Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Bd. I, Heft 10 S. 657—736

Allgemeines.

Wright, Jonathan: Galen's reactions to Aristotle. (Galen's Verhältnis zu Aristoteles.) Americ. med. Bd. **32**, Nr. 3, S. 169—173. 1926.

Nach einigen biographischen Notizen, in denen Verf. besonders auf die medizinischen Belehrungen, die Aristoteles von seinem Vater erhalten haben wird, hinweist, beschäftigt sich Verf. zunächst mit der Lehre von der Wärme und dem Mechanismus der Wärmeregulation in der Physiologie des Aristoteles und glaubt, daß hier Zusammenhänge mit der Philosophie des Alcmäon und dem Timäus Platons bestehen. Nach Aristoteles erhielt das Blut seine Wärme im Herzen, und es liegt eine derartige Vorstellung zugrunde, wenn wir heute noch von „kochendem" Zorn usw. sprechen. Mit der Wärme oder vielmehr der Kälte hängt im Griechischen nach Aristoteles das Wort Seele zusammen. So entstand im griechischen Allgemeinbewußtsein, genährt durch die Philosophien von Anaximenes und Diogenes Apollonius die Vorstellung, daß Luft, Pneuma und Seele identisch seien. In diesem Sinne spricht auch Homer vom „Atem des Lebens". Aristoteles hat hieraus eine dynamische Auffassung des Lebensprozesses abgeleitet: Die mit Pneuma getränkte Luft kühlt das Blut, und das Blut wärmt im Herzen wieder die pneumahaltige Luft. So entsteht ein Kreislauf, der Mechanismus eines balancierenden Gleichgewichts. Das Prinzip des Lebens ist die Seele und die Atmung der deutlichste Ausdruck ihrer Wirksamkeit. Im ganzen eine dynamische Auffassung des Lebens, die auch in der griechischen Ethik und Ästhetik ihren Widerhall findet. Die Sophrosyne, die in der Nikomachischen Ethik die Harmonie zwischen den Extremen herstellt, ist ein echter Gleichgewichtsbegriff. Auf Grund solcher Theorie des Lebens mußte Aristoteles auch dazu kommen, das Herz für den Sitz der Seele zu halten und nicht das Gehirn, war doch das Herz das Zentrum der Wärmedynamik. Die entgegengesetzte Ansicht ist erst durch Galen ausgebaut worden, während ein so glänzender Anatom wie Erasistratos noch auf seiten des Aristoteles stand. Aristoteles hatte in Konsequenz seiner Lehre vom Pneuma behauptet, daß die Arterien und die linke Seite des Herzens nur Pneuma oder dessen Träger, die Luft, enthielten. Galen erst setzte auf Grund seiner Humoralphysiologie die Lehre durch, daß das Herz und die Arterien nur Blut enthalten. Das Blut aber galt nicht als der Sitz der Seele, sondern nur als ihr Ernährer. So wurde der Weg frei zu einer richtigen Erkenntnis der Funktion des Gehirns und der Nerven, die in der alexandrinischen Anatomie langsam vorbereitet aber erst durch Galen wieder zu einer neuen universalen Synthese von Anatomie und Physiologie führte.

Adolf Meyer (Hamburg).

Strong, C. A.: The genesis of appearances. II. Sensible qualities. (Die Genesis der Erscheinungen. II. Die Empfindungsqualitäten.) Mind Bd. **35**, Nr. 138, S. 137 bis 153. 1926.

In der vorliegenden Abhandlung setzt der Verf. seine an dieser Stelle referierte Untersuchung fort. Dort war problematisch geblieben, wie die Ganzheit eines Empfindungskomplexes zustande kommt. Dieses Problem ist der Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Als Simplifikation hatte Verf. früher definiert den Prozeß, durch den eine Menge räumlich, zeitlich oder in beiden Hinsichten getrennter Empfindungsmomente (sensations) zu einer teilfreien Erscheinung eines Einfachen und Ganzen wird. Hier werden zunächst 3, im Verhältnis der Steigerung zueinanderstehende Teilerscheinungen der Simplifikation unterschieden: das Bewußtsein vager Ganzheiten (vague wholes), die Erscheinung scheinbarer Gegenwart (specious present) und die Empfindungsqualität (sensible quality). Zunächst die vagen Ganzheiten. Hierher

gehören alle momentanen Ganzheitserscheinungen, die gleichwohl aus einer ungeheuren Zahl von Objekten und Beziehungen zwischen diesen Objekten (sensations) bestehen, z. B. die momentane Erscheinung eines weißen Papierblattes, einer Wiese, eines Waldes. In allen diesen Fällen haben wir das Bewußtsein eines Ganzen, ohne doch von seinen Teilen etwas zu wissen. Wie ist das möglich? Es ist nicht etwa so, daß uns die Teile des Ganzen unbewußt oder weniger bewußt gegeben seien, vielmehr wenn wir von einem Ganzen zu der Betrachtung seiner Teilmomente übergehen oder umgekehrt, so gelangen wir zu einer von der Ausgangserscheinung gänzlich verschiedenen, neuen Erscheinung, vollziehen eine neue Simplifikation, die auch wieder ein Ganzes ist. Die vom Verf. gegebene Erklärung ist auch wieder emotionell. Empfindungsmente (sensations) werden in Ganzheitserscheinungen (perceptions) verwandelt nicht durch apperzeptive oder assoziative, überhaupt nicht durch Denkprozesse, sondern durch Handlung (action)! Dann die „scheinbaren Gegenwarte" (specious present). Hierher gehören alle ganzheitlichen Simplifikationen zeitlich aufeinanderfolgender Sensationen. Man denke an einen Glockenklang, der als ein Ganzes empfunden wird, obwohl er dauert und aus einer unendlichen Menge von Einzeltönen besteht. Wenn wir ihn gleichwohl als ein Ganzes empfinden, so lediglich deshalb, weil wir unfähig sind, auf seine temporal komplexe Zusammensetzung als solche zu reagieren. Auch hier ist die Aktion das treibende Motiv. Das Gedächtnis kann solche Leistung nicht vollziehen, weil es trügerisch ist. Wenn wir die beiden Hälften eines Glockenklanges getrennt empfinden könnten, würden wir 2 Erscheinungen haben, nicht eine. Auf dieser Grundlage leitet dann Verf. auch eine neue Theorie der Apperzeption ab, die er für einen komplexen Sonderfall seiner emotionell begründeten „Apprehension", einen anderen Ausdruck für die „action", hält. Dasselbe gilt auch von den „sensiblen Qualitäten" (sensible qualities), die sich von den „specious presents" durch verschiedene Intensität und zeitlichen Rhythmus wie auch verschiedene räumliche Anordnung der Teilmomente oder im ganzen durch ihre größere Kompliziertheit unterscheiden. Sie sind eine Art von Resultanten aller „Sensationen" und Impulse, die das Objekt in uns erregt. Keinesfalls sind sie einheitliche Verknüpfungen von anderen „Erscheinungen", die ja nach Strong selbst schon durch „action" zustande kommen. Auch die sensiblen Qualitäten entstehen vielmehr durch „action" direkt aus „sensations". Das legt die Frage nahe, weshalb sensible Qualitäten, wie Rot, Süß, Warm usw., unauflösbare Letztheiten der Erscheinungen sind. Auch hier behauptet der Verf., sie seien es deshalb, weil ihre Teilmomente zu fein sind, als daß wir auch auf sie noch wie auf Ganzheiten, wie auf individuelle Erscheinungen reagieren könnten. Hier gelangen wir eben an die Grenzen unserer psychologischen Konstitution. Auch diese Darlegungen beschließt der Verf. wieder mit einem Ausblick auf seinen „psychischen Atomismus", den er aber besser als einen „Pluralismus", einen „Synechismus" bezeichnet. Die Grundlage dieser Hypothese ist für ihn aber die Kontinuität von Raum und Zeit, die bei Strong eine ähnliche Rolle spielt wie der Äther in der physikalischen Atomistik. In diesem Kontinuum können dann die geschilderten psychischen Ganzheiten, die Simplifikationen oder Erscheinungen entstehen, die nicht prinzipiell von rein organischen Ganzheitsphänomenen verschieden sind. (I. vgl. diese Berichte **1**, 129.) *Adolf Meyer* (Hamburg).

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Müller, Ernst: Über die Herstellung und Einbettung von Thorax-Situs-Schnitten für anatomische und klinische Vergleichsuntersuchungen. (*Inn. Abt., Staatskrankenanst., Hamburg-Langenhorn.*) Beitr. z. Klin. d. Tuberkul. Bd. **63**, H. 3, S. 360 bis 369. 1926.

Um bei der Untersuchung der Brustorgane, insbesondere der Lungen, die Ergebnisse der

pathologisch-anatomischen Sektion mit den im Leben oder nach dem Tode von der Leiche angefertigten Röntgenogrammen bequem vergleichen zu können, empfiehlt Verf. folgendes Verfahren, das die Vorteile des Brauerschen und Gräf-Küpferleschen Verfahrens verbinden soll, ohne deren Nachteile zu besitzen: Härtung der ganzen Leiche durch Injektion von 5—8 Litern 10proz. Formalinlösung in die Vena femoralis. 24 Stunden später extrapleurale Rippenresektion und Auslösung der Weichteile der Brusthöhle samt Brustfell von kranial her, Abtrennung durch einen Querschnitt durch Leber und Zwerchfell. Herstellung einer Schnittserie von etwa daumendicken Schnitten mit einem extralangen und starken Hirnmesser (besonders Frontalschnitte werden empfohlen). Diese Schnitte werden dann in Glascuvetten, deren Herstellung eingehend beschrieben wird und welche mit Joresscher oder Kaiserlingscher Flüssigkeit aufgefüllt werden, montiert. Als Klebemasse zur Herstellung der Cuvetten dient eine Modifikation der Kabelfüllmasse von Siemens & Halske, welche im Handel erhältlich ist (bei Wilhelm Carstens, Hamburg, Winterhuder Marktplatz 12). *Wirtinger* (Wien).

Leboucq, Georges: Une nouvelle méthode de mensuration de la surface de l'écorce cérébrale. (Eine neue Methode, um die Oberfläche der Hirnrinde zu berechnen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 13, S. 1017—1021. 1926.

Die Methode beruht auf der Anwendung der Zuckerprobe mit Fehlingscher Lösung. Das frisch aus der Schädelhöhle herausgenommene und gewogene Gehirn kommt auf 3 bis 4 Tage in 5proz. Formollösung, um es anzuhärten und die Entfernung der Pia zu erleichtern. Nachdem darauf die Pia abgezogen ist, wird jede Hemisphäre in 5 Stücke zerlegt, und zwar in den Frontal-, Parietal-, Occipital- und Temporal-Lappen und in die Insel. In die Furchen wird Watte gestopft, um sie klaffend zu machen. Sodann kommen die Gehirnstücke für mehrere Wochen in die folgende Mischung: Traubenzucker 300 g, 40proz. Formollösung 225 g, destilliertes Wasser 3000 g. Nach 14 Tagen nimmt man die Stücke heraus, entfernt die Watte aus den erweiterten Furchen und legt die Stücke wieder in die obige Flüssigkeit zurück. So erreicht man eine gute Formolhärtung und eine Imprägnation der Stücke mit Traubenzucker. Nach der angegebenen Zeit werden die Stücke ganz schnell (eine halbe Minute) in fließendem Wasser abgespült und in ein reichliches Quantum von kochender Fehlingscher Lösung gebracht, worin sie mit einem Glasstabe hin und her bewegt werden. Es kommt darauf an, so schnell wie möglich eine Reduktion des Kupfersulfates in Kupferoxyd zu erzielen. 2 Minuten genügen dazu. Darauf bringt man die mit dem ziegelroten Kupferbelag versehenen Gehirnstücke vorsichtig in fließendes Wasser. Nun muß der Kupferbelag mit einem Skalpell von allen den Flächen der Stücke entfernt werden, die nicht Rindensubstanz sind, so daß der gleichmäßige Kupferbelag nur auf der Hirnrinde sitzenbleibt. Der letzteren werden scheibenförmige Stücke von genau bestimmter Größe entnommen und quantitativ analysiert, ebenso alsdann der Kupfergehalt des ganzen Gehirnstückes. Ebenso verfährt man bei den übrigen Hirnstücken und ist so in der Lage, die ganze Oberfläche durch quantitative Analyse zu berechnen. *Ballowitz.*

Bechhold, H., und L. Villa: Die Sichtbarmachung subvisibler Gebilde. (*Inst. f. Kolloidforsch., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 3/4, S. 601—613. 1926.

Verff. beschreiben eine Methode, die ohne Benutzung ultravioletten Lichtes zur Sichtbarmachung von Virus und anderen Gebilden, deren Dimensionen unter 75 $\mu\mu$ liegen, führt.

Zunächst werden die subvisiblen Gebilde mittels Filtration durch eine Chamberlandkerze von Bakterien und gröberen Suspensionen getrennt, das im Filtrat befindliche Virus von den feiner dispersen Stoffen mittels Ultrafilter nach Bechhold-König befreit, auf dem es sich ansammelt. Mit Goldchloridlösung wird es dann vergoldet und auf dem Objektträger verbrannt. Das so erhaltene, noch völlig unsichtbare Goldskelett wird unter Anwendung der Untersuchungsergebnisse von Zsigmondy und Hiege mit besonderer Goldlösung verstärkt, ähnlich wie man mit einer schwach belichteten photographischen Platte verfährt. Die so gewonnene Pseudomorphose des ursprünglichen Gebildes ist nun im Ultramikroskop sichtbar geworden.

Über die aufgewendeten Kautelen und über die Vorprüfung der Methode an sichtbaren Keimen und extrem kleinen molekularen Gebilden wurde bereits berichtet (vgl. Berichte über die ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 200). Nach dieser Methode behandelt, erscheint der Bakteriophage im Ultramikroskop als mäßig leuchtende, gelbliche bis rötliche Scheibe; ein sehr ähnliches Bild zeigen Präparate der Pockenvaccine. Diese Bilder jedoch decken sich nicht mit der wahren Form des subvisiblen Gebildes. — Verff. diskutieren an Hand der in Betracht kommenden Größenverhältnisse die Leistungsfähigkeit ihres Verfahrens. Ihre Ergebnisse in bezug auf den Bakteriophagen machen es wahrscheinlich, daß dieser ein Zerfallsprodukt ist.

Karl Schultze (Hamburg).

Byerly, T. C.: A simple method for observation of the living chick embryo. (Eine einfache Methode zur Beobachtung des lebenden Hühnerembryo.) (*Laborat. of animal biol., state univ., Iowa.*) Science Bd. **63**, Nr. 1635, S. 458—459. 1926.

Um den lebenden Hühnerembryo zu beobachten, wurde in die Oberseite des liegenden Eies ein großes Loch gebrochen, das Ei auf ein Stück Papier gelegt, mit einem Becherglas bedeckt und in den Brutofen gebracht. So kann man Embryonen zwischen 44 und 120 Bebrütungsstunden beobachten. Zwischen 24 und 110 Stunden kann man beobachten, wenn man am stumpfen Pol eine Öffnung von einem Quadratzoll macht, das Ei auf eine weithalsige Flasche setzt und mit einem Becherglas bedeckt. Hierbei wird der Embryo am Rande sichtbar. Vom Anfang der Bebrütung bis zu 105 Stunden kann man beobachten, wenn man das Becherglas noch mit einem Lappen oder mit Watte zustopft. Die Methode dürfte durch die vom Ref. bei seinen Kinoaufnahmen benutzte überholt sein. *Gräper* (Jena).

Carleton, H. M.: A propos de l'emploi du formol dans la fixation. (Über den Gebrauch des Formols zum Fixieren.) (*Laborat. de physiol., univ., Oxford.*) Bull. d'histol. Bd. **3**, Nr. 4, S. 122—123. 1926.

Der Autor bestätigt die Angaben Policards über die Vorzüge der isotonischen Formollösung. Sorgfältige Vergleichung von den mit in Aq. dest. und in phys. Salzlösung gelöstem Formol (1 : 10) erhaltenen Resultaten (Paraffineinbettung) zeigten den vakuolisierenden Einfluß des erstgenannten. Als unerklärte Ausnahme wird erwähnt, daß die Nierentubuli (Henleschen Schleifen) der Katze in isot. Formo lfixiert gequollen aussehen, in der rein wässerigen Lösung dagegen geschrumpft. Oft findet man in formolfixiertem Material, falls Autolyse vorausgegangen ist, in Blutgefäßen und Extravasaten braune Körnchen. Wahrscheinlich entstehen sie durch Einwirkung des Formols auf Abbauprodukten des Hämoglobins. Unterscheidung von wahrem Pigment ist möglich durch Beachtung der Lokalisation und der extracellularen Lage der Körnchen, sowie ihrer Löslichkeit in 1 proz. alkoholischer KOH oder NaOH-Lösung. *Heringa* (Utrecht).

McWhorter, Frank P.: A simple method for making differential counts of small spores. (Eine einfache Methode für differentielle Zählungen kleiner Sporen.) (*Virginia truck exp. stat., Norfolk.*) Science Bd. **63**, Nr. 1625, S. 211—212. 1926.

Die Methode besteht darin, daß auf ein Deckglas eine H-förmige Figur aufgezeichnet und das Deckglas in ein Okular wie ein Mikrometer eingelegt wird. Ein Objektträger mit annähernd gleichmäßig verteilten Sporen liegt auf einem von links nach rechts verschiebbaren Stativ. Die beiden Schenkel der H-förmigen Figur werden parallel zu der Bewegungsrichtung des Stativs eingestellt. Bei langsamer Verschiebung des letzteren kann eine fehlerlose differentielle Zählung der Sporen erfolgen. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Caldwell, Fred C., and Elfreda L. Caldwell: A dilution-flotation technic for counting hookworm ova in field surveys. (Ein Verdünnungs- und Schwebeverfahren zur Zählung von Hakenwurmeiern bei feldmäßigen Arbeiten.) (*Hookworm field research unit., internat. health board, Andalusia, Alabama.*) Americ. journ. of hyg. Bd. **6**, März-Suppl., S. 146—159. 1926.

Eingehende Erörterung einer neuen Methode zur quantitativen Bestimmung von Wurmeiern, wie sie bei Kontrolle von (chronisch infizierten) Ankylostomum- bzw. Necator-Kranken erforderlich ist: Stuhlproben werden mit Antiformin vorbehandelt, eine gleichmäßige Suspension wird durch Zusatz von Rohrzuckerlösung vom spez. Gewicht 1,230 erreicht; Auszählung der Eier im Objektträgerausstrich aus abgemessenen kleinen Mengen der Aufschwemmung. Vergleich mit den Ergebnissen der in Amerika gebrauchten Methoden von Stoll und Willis. Die Menge der nachgewiesenen Eier steht nicht immer unmittelbar im Verhältnis zu der Wurmmenge, gestattet aber doch die Unterscheidung von Stufen verschieden schwerer Infektion. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Cleveland, L. R.: Some problems which may be studied by oxygenation. (Einige Probleme, die mittels Sauerstoffzufuhr studiert werden können.) (*Dep. of trop.med., Harvard univ. med. school, Boston.*) Science Bd. **63**, Nr. 1623, S. 168—170. 1926.

Verf. gibt eine Reihe von Problemen an, die nach seiner Ansicht vielleicht durch Sauerstoffzufuhr unter erhöhtem Druck gelöst werden können. Es seien hier nur einige von ihnen genannt: Bekämpfung parasitischer Protozoen, z. B. der Nosema an Eiern oder Cocons der Seidenraupe, der Mikrosporidien, Trematoden usf. an Fischen, parasitischer Flagellaten an Pflanzen, Sterilisation von Kulturmedien. Vielleicht läßt sich nach dieser Methode auch die Frage der Spezifität der parasitischen Protozoen lösen, da es nach Verfs. Ansicht möglich ist alle wirbellosen und kaltblütigen Wirbeltiere protozoenfrei zu bekommen und man dann Infektionsversuche aller Art machen kann. *v. Brand* (Erlangen).

Galtsoff, Paul S.: New methods to measure the rate of flow produced by the gills of oyster and other molluscs. (Neue Methoden, um den die Kiemen der Auster und

anderer Mollusken passierenden Wasserstrom zu messen.) Science Bd. **63**, Nr. 1626, S. 233—234. 1926.

Es wird eine Apparatur angegeben, die gestattet, das von der intakten Auster abgegebene Wasser aufzufangen und zu messen. Mit Hilfe eines zwischen die Schalen eingeklemmten Gummischlauches wird das Wasser von der Auster durch ein Röhrensystem in ein kleines Gefäß mit bekanntem Volumen gepumpt. Einige vertikal eingeschaltete Röhren gestatten den von der Auster hervorgebrachten Druck zu messen, wenn das normale Abflußrohr verschlossen wird. Das in der vertikalen Röhre ansteigende Wasser zeigt dann den Druck direkt an. Mit Hilfe einer kleinen Menge suspendierten Carmins, läßt sich die Strömungsgeschwindigkeit feststellen: Der Farbstoff wird durch den vertikalen Schenkel eines mit dem abführenden Gummischlauch in Verbindung stehenden T-Stückes zugeführt, und im graduierten Rohr die zurückgelegte Strecke gemessen. Verf. beobachtete, daß die Strömungsgeschwindigkeit direkt abhängig ist von der Temperatur. Maximum bei 25°. Unterhalb 7,6° keine Strömung mehr, trotz schlagender Cilien. Bei 5° Stillstand der Cilien. Während einer Stunde nimmt eine gesunde junge Auster bei 25° etwa 3000 ccm Wasser auf. Die Analyse des ausgepumpten Wassers ergab eine Verminderung des Planktongehaltes um 99,5% (Diatomeen und Dinoflagellaten), außerdem Anreicherung des Wassers mit Schleim. Im August und September wurde an 20 Austern registriert, daß während 20 Stunden täglich die Schalen geöffnet sind.

R. Beutler (München).

Harmonische Gestaltung zu kontrastreicher Negative. Photogr. Rundschau Jg. **63**, H. 11, S. 230. 1926.

Die Negative werden mit den bei der Schwefeltonung üblichen Bleichbädern (eine Lösung von rotem Blutlaugensalz und Bromkali) gebleicht; es ist abzubrechen, bevor das Silber in den tieferen Schichten bromiert ist; dann auswässern und baden im Parmanganatbade: Wasser 1000 ccm, Kaliumpermanganat 5 g, Essigsäure 25 ccm. Die an der Oberfläche liegenden Schatten- und Mitteltöne bleiben, im Gegensatz zu dem Silber der tieferen Lagen, unangegriffen und so ergibt sich eine Milderung der Kontraste. Die Entfärbung der Gelatine und Lösung des gebildeten Silberacetats erfolgt in Natriumsulfitlösung, dann Rückentwicklung und Wässerung.

Horst Wachs (Rostock).

Zur Herstellung von Diapositiven. Photogr. Rundschau Jg. **63**, H. 11, S. 235. 1926.

Außer allgemeinen Ratschlägen für zweckdienliche Aufnahme des Negativs und richtige Belichtung des Diapositivs wird zur Entwicklung der Diapositive folgender Entwickler empfohlen:

Lösung 1:	Natriumsulfit cryst.	30 g
	Glycin	6 g
	Wasser	600 ccm
Lösung 2:	Pottasche	80 g
	Wasser	400 ccm

Lösung 1 unter Erwärmen herstellen, zunächst das Natriumsulfit lösen. Für normale Negative 3 Teile Lösung 1, 2 Teile Lösung 2; für harte Platten noch Wasser zugeben für dünne Negative ein wenig Bromkali.

Horst Wachs (Rostock).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, Strahlenwirkung.)

Chambers, Robert, and Paul Reznikoff: Micrurgical studies in cell physiology. I. The action of the chlorides of Na, K, Ca, and Mg on the protoplasm of Amoeba proteus. (Mikrurgische Beiträge zur Zellphysiologie. I. Die Wirkung der Chloride von Na, K, Ca und Mg auf das Protoplasma von Amoeba proteus.) Journ. of gen. physiol. Bd. **8**, Nr. 4, S. 369—401. 1926.

Es wurden 3 Serien von Versuchen nebeneinander ausgeführt. In I. wurden die Amöben in die betr. Salzlösungen hineingesetzt, in II. wurden diese Salzlösungen mit der Mikropipette injiziert und in III. wurden sie in die Lösungen gesetzt und mit der Mikronadel angestochen. — I. In reinen NaCl-Lösungen ziehen die Amöben die Pseudopodien ein und kugeln sich ab; größere Granulen sinken in der Zelle zu Boden und bleiben auf dem Plasmalemm der Unterseite kleben. Das Innere der Zelle ist flüssig. Das Plasmalemm wird äußerst fein und löst sich stellenweise ganz auf. Auch an toten Amöben löst sich im NaCl das Plasmalemma allmählich auf. Die Wirkung des KCl ist ähnlich, bloß nimmt das Plasmalemm eine andere Konsistenz an; es wird klebrig,

bleibt aber dabei widerstandsfähiger als im NaCl. Die Alkalichloride wirken rascher und schon bei geringerer Konzentration schädigend als $CaCl_2$ und $MgCl_2$, die unterhalb der letalen Konzentration überhaupt keine Veränderung im Innern bewirken. Die ausgesprochene antagonistische Verringerung der toxischen Wirkung bei Kombination von NaCl + $CaCl_2$ wurde in Konzentrationsserien untersucht. Eine Steigerung der p_H von 7 auf 9,8 verändert die Werte für die Lebensdauer in den verschiedenen Lösungen nicht. — II. Injiziert man eine kleine Menge dest. Wasser, so diffundiert dieses in die ganze Plasmamasse und ruft heftige Strömungen und Pseudopodienbildung hervor. Größere Mengen lassen Blasenbildungen unter dem Plasmalemm entstehen, die allmählich resorbiert oder abgeschnürt werden können. Injektion von NaCl oder KCl ruft im allgemeinen die gleichen Veränderungen hervor wie ein Einsetzen der Tiere in diese Lösungen: Einziehung der Pseudopodien, Verflüssigung des Inhalts und Sedimentation der Granulen. Es können interessanterweise höhere Konzentrationen ohne dauernden Schaden injiziert werden als die Tiere als Außenmedium vertragen. Wahrscheinlich diffundiert das injizierte Salz allmählich wieder aus. (Vielleicht in gesteigertem Maße durch die Einstichstelle. Ref.) Injiziertes $MgCl_2$ ruft Festwerden und Kontraktion des ganzen Plasmas hervor. Diese grobkoagulierende Wirkung kommt auch dem $CaCl_2$ zu. Die Wirkung des injizierten $CaCl_2$ bleibt aber lokalisiert, indem die Zelle das Bestreben zeigt, den betroffenen Teil abzuschnüren. Je höher die Konzentration des injizierten $CaCl_2$, um so rascher erfolgt die Abschnürung des alterierten Bezirkes. Unterhalb $^m/_{416}$ tritt keine Abschnürung mehr ein. Die Abschnürung kann erheblich erschwert werden durch gleichzeitiges Injizieren von KCl. Die verflüssigende Wirkung von KCl oder NaCl kann die koagulierende von $CaCl_2$ aufheben, wenn die 5fache Menge der Alkalichloride zum $CaCl_2$ hinzugefügt wird. Auch HCl (p_H 1,8—2,2) ruft eine lokale Koagulation hervor, die abgeschnürt wird. — III. Bei Anstichversuchen in NaCl löst sich rasch das ganze Plasmalemm um die Anstichstelle auf. Erholung tritt hiervon so wie in Wasser nur unterhalb $^m/_{136}$ ein. In KCl wird das Oberflächenhäutchen auch jetzt wieder klebrig und löst sich nicht auf, sonst ist aber KCl besonders in schwächeren Konzentrationen toxischer als NaCl. In $CaCl_2$ schreitet der Koagulationsprozeß von der Anstichstelle rasch über das ganze Tier weiter. Erst in $^m/_{104}$ ist eine Abschnürung des alterierten Bezirkes immer möglich. Am giftigsten wirkt bei Anstichversuchen $MgCl_2$. — Wenn die Salze von außen wirken, sind KCl und NaCl giftiger als $MgCl_2$ und $CaCl_2$, da die ersteren eindringen, die letzteren nicht. Bei einer Wirkung von innen sind $MgCl_2$ und $CaCl_2$ beträchtlich giftiger. Der Antagonismus zwischen Alkalichloriden und $CaCl_2$ ist nicht nur eine Oberflächenreaktion. Zwischen HCl und NaCl existiert ein Antagonismus im Zellinnern, dagegen keiner im Außenmedium. Für NaOH und die Salze ergab sich überhaupt kein Antagonismus. *Josef Spek* (Heidelberg).

Policard, A.: Essai de détermination de la concentration en ions hydrogène du contenu du vacuome de quelques cellules animales en culture. (Versuch der Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration im Vakuoleninhalt einiger tierischer Zellen in der Kultur.) Bull. d'histol. Bd. 3, Nr. 4, S. 97—101. 1926.

Als Versuchsobjekt dienen dem Verf. 3 Arten von Zellen in Gewebskultur: Histiocyten, die von neugeborenen Ratten stammten, Sarkomzellen der Ratte, Nierenzellen, die ebenfalls von den Nieren neugeborener Ratten gezüchtet waren. Es sollte bei diesen Versuchsobjekten die Wasserstoffionenkonzentration des Vakuoleninhalts bestimmt werden. Die Objekte erscheinen Verf. für die Anwendung der beschriebenen Mikromanipulationen zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration zu klein. Aus diesem Grund nimmt er Vitalfärbungen mit Indikatoren vor. Die benutzten Indikatoren sind: Neutralrot, Methylrot, Bromthymholblau, Kresolrot, Bromkresolpurpur, Bromphenolblau, Tropäolin 00. Die Untersuchungen ergaben übereinstimmend einen Wert von etwa p_H 6,5. Es ist also der Inhalt der Vakuole deutlich saurer als das Protoplasma der Zellen. *Schmidtmann* (Leipzig).

Spaar, Eric C.: A brief note on the biochemical reactions of certain fungi, viz., Monilia krusei, Monilia macedoniensis, and Monilia tropicalis. (Eine kurze Mitteilung über die biochemischen Reaktionen bestimmter Pilze, speziell von Monilia Krusei, M. macedoniensis und M. tropicalis.) (*Ross inst. f. trop. dis. Putney, London.*) Journ. of trop. med. a. hyg. Bd. **29**, Nr. 3, S. 47—48. 1926.

Es ist behauptet worden, daß die Moniliaarten keine bestimmten biochemischen Eigenschaften besitzen. Im Gegensatz dazu fand Verf., daß die 3 von ihm untersuchten Moniliaarten in bezug auf ihr Verhalten gegenüber Gelatine, der Milchsäuerung und der Vergärung bzw. Nichtvergärung gewisser Zuckerarten sich vollkommen konstant verhielten. Die biochemischen Eigenschaften änderten sich während einer jahrelangen Kultur nicht im geringsten. *H. Walter* (Heidelberg).

Bridel, M., et C. Béguin: Application de la méthode biochimique de recherche des glucosides hydrolysables par la rhamnodiastase à l'étude des racines fraîches du Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc. Obtention d'un glucoside nouveau, le polydatoside. (Die Verwendung der biochemischen Methode zur Bestimmung der durch Rhamnodiastase hydrolisierbaren Glukoside bei der Untersuchung frischer Wurzeln von Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc. Die Gewinnung eines neuen Glucosids — des Polydatosids.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 2, S. 157—158. 1926.

Verff. gewinnen aus der Rinde von Polygonum cuspidatum-Wurzeln ein Glucosid, dessen Anwesenheit schon durch die Änderung des Drehvermögens der Lösung bei Einwirkung von Rhamnodiastase angezeigt wird. Bei der Hydrolyse dieses als Polydatosid bezeichneten Glucosids entsteht Glucose und ein als Polydatogenol bezeichneter Körper. *H. Walter* (Heidelberg).

Sibilia, C.: Azione di alcuni enzimi di Fusarium. (Tätigkeit einiger Enzyme von Fusarium.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. 6, Bd. **3**, H. 3, S. 165 bis 167. 1926.

Zwei von dem Verf. an anderer Stelle als Parasiten auf Coniferenpflänzchen beschriebene Fusariumarten — F. echinosporum und F. fuliginosporum — produzieren eine Amylase, welche Kartoffestärke kaum angreift und — nach der Rotviolettfärbung mit Jodjodkalium zu schließen — die Stärke nur bis zum Dextrin abbaut. Anschließend werden frühere Untersuchungen über die Pectinasewirkung obiger Fusarien mit verbesserten Methoden wiederholt: Besonders sorgfältig hergestellte und zentrifugierte Enzymlösungen — aus 3 Wochen alten Kulturen von Fusarium auf Karottenscheiben gewonnen — wurden teils frisch, teils gekocht, teils mit einem wechselnden Zusatz von 1 proz. Oxalsäurelösung in ihrer Wirkung auf gelbe Rüben- und Kartoffelscheiben während 24 und 48 Stunden untersucht: Abgesehen von der völligen Unwirksamkeit der gekochten Enzymextrakte, zeigte sich eine gesteigerte Wirkung bei den mit Oxalsäure versetzten Proben, wobei nicht nur die sekundäre Cellulosemembran, sondern vor allem auch die Mittellamelle stark angegriffen wurde, — am stärksten bei einem Zusatz von 18 Tropfen der 1 proz. Oxalsäurelösung auf 5 ccm Enzymextrakt. Kontrollversuche mit Oxalsäure allein zeigten zwar — bei gleicher Einwirkungsdauer — eine starke Quellung der Zellwände, doch äußerte sich die Hydrolyse mehr in den sekundären Membranen als in den Mittellamellen. Daraus ergibt sich, daß die Oxalsäure die Pectinasewirkung zwar zu steigern, aber nicht zu ersetzen vermag. *E. Esenbeck* (München).

Hess, Alfred F., and Mildred Weinstock: Puffer fish oil; a very potent antirachitic; its elaboration by fish deprived of sunlight. (Das Öl des Igelfisches, eine sehr stark antirachitische Substanz. Ihre Gewinnung aus Fischen, die ohne Sonnenbestrahlung gehalten wurden.) (*Dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 6, S. 407—408. 1926.

Das Öl aus der Leber des Igelfisches (Spheroides [Diodon] maculatus) hat besonders antirachitische Kraft. Es ist 15 mal wirksamer als der Tran aus der Leber des Kabeljaus.

Da es unentschieden ist, ob die antirachitische Wirkung des Fischöles abhängt von der Nahrung des Fisches oder von der Intensität der Sonnenbestrahlung, die den Fisch unter natürlichen Verhältnis trifft, wurden Igelfische 3 Monate lang im Aquarium gehalten, ohne daß sie von ultravioletten Strahlen getroffen wurden. Die Tiere zeigten keinerlei Abnahme der antirachitischen Wirkung ihres Lebertrans. Sie ernährten sich während der Beobachtungszeit hauptsächlich von Heringen, die viel antirachitische Substanz enthalten. Das stark antirachitische Öl wird während des Aufenthaltes im Aquarium erst gebildet, da die Leber nach 3 Monate langem Versuch um 50% ölreicher ist als vorher. Der Gehalt an antirachitischer Substanz hängt also von der Ernährung des Fisches, nicht von seinem Aufenthalt in ultraviolettem Lichte ab.

R. Beutler (München).

Giaja, J., et X. Chahovitch: Le sucre du sang et les ferments. (Blutzucker und Fermente.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, univ., Belgrade.*) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. 8, Nr. 3, S. 306—310. 1926.

Verf. weist nach, daß Verdauungssaft von Helix dem Blut des Hundes, Kaninchens oder Huhnes zugefügt, in vitro reduzierende Substanzen frei macht. Pankreassaft des Hundes vermochte — normal oder angesäuert — im Blut des Kaninchens keine reduzierenden Substanzen zu entwickeln. Am stärksten nimmt die Reduktionskraft des Blutes nach Säurehydrolyse zu. (Helixferment vermehrte die reduzierende Substanz des Kaninchenblutes um 7,7%, Hydrolyse mit H_2SO_4 vermehrte sie um 30,5%.) Welches der zahlreichen Helixfermente den Anstieg der Reduktionskraft des Blutes bewirkt, konnte nicht festgestellt werden. Genaue Angabe der Methodik im Original.

R. Beutler (München).

Brummer, K.: Weitere Beobachtungen über Permeabilitätsänderungen von Zellen unter Röntgenbestrahlung. (Ein Beitrag zur Lehre von der Permeabilität.) (*Allg. Krankenh. St. Georg, Hamburg.*) Strahlentherapie Bd. **21**, H. 3, S. 447—451. 1926.

In Erweiterung früherer Beobachtungen über das Verhalten der Gewebszellmembran (vgl. Ber. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **36**, 121) bei der Röntgenbestrahlung, die sich in einer Permeabilitätsverminderung kundgab, wird jetzt mit einer ähnlichen Methode auch bei einzelnen Zellen, speziell Erythrocyten, ein ähnliches Ergebnis gefunden. Vorsichtig defibriniertes Blut wurde zu je 10 ccm in verschiedene Zentrifugengläser pipettiert und diese mit verschiedenen Röntgendosen bestrahlt. Darauf wurde Methylenblaulösung hinzugesetzt, nochmals zentrifugiert und das überlebende Plasma colorimetriert. Bei steigender Röntgendosis zeigte sich dann eine zunehmende Färbung des überstehenden Plasmas. Es war also zu einer Permeabilitätsherabsetzung bei den Erythrocyten gekommen, die sich allerdings nur nachweisen ließ, wenn zwischen Farbstoffzusatz und Weiterbehandlung kein allzu langer Zeitraum verstrich. Die gefundenen Kurven zeigten starken Abfall bei geringen Röntgendosen, ein Flachwerden der Kurve bei höheren Dosen. Verf. weist darauf hin, daß es sich bei diesen Versuchen um Adsorptionserscheinungen handelt, deren Reversibilität durch Auswaschen des Farbstoffs mit isotonischer Kochsalzlösung nachzuweisen war. Der Farbstoff wurde bei allen Versuchen gleichmäßig und quantitativ wieder herausgeholt.

Philipp (Berlin).

Kroetz, Ch.: Gewebsbeeinflussung durch Röntgenstrahlen. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Strahlentherapie Bd. **22**, H. 2, S. 319—321. 1926.

Es wurde die unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen auftretende Umstimmung der Gewebe untersucht, der Eiweißumbau und die Umlagerung des Mineralbestandes. Zunächst wurde die Durchgängigkeit der Zellmembran unter Strahleneinfluß am überlebenden Modell der Froschhaut geprüft. Es fand sich dabei als wichtigstes Ergebnis eine Permeabilitätssteigerung für Salze. Ferner wurde der veränderte Stoffaustausch bestrahlter Zellen an Infusionen von Normosal- und Traubenzuckerlösung in die Bauchhöhle von bestrahlten Kaninchen und Meerschweinchen studiert. Es zeigte sich, wie dies für das Blut nachgewiesen ist, auch hier bei den bestrahlten Zellen

Abbau des Eiweißes, eine erhöhte Durchlässigkeit der Gefäße und eine veränderte Mineralbewegung. Der Nachweis des Zusammenhanges von Eiweißabbau und Mineralbewegung wurde insofern erbracht, als das Ultrafiltrat von bestrahlten Seren eine leichte, aber deutliche Zunahme von Natrium und Kalium und eine geringe Abnahme des Calciums zeigte, während Chloride und Phosphate unverändert blieben. All diesen objektiv festgestellten Vorgängen einer Permeabilitätssteigerung der Zellgrenzschichten und einer Änderung der Ionenverbindung an das Eiweiß muß für die unter dem Strahleneinfluß auftretende „Transmineralisation" eine wichtige Rolle zugeschrieben werden.

E. Philipp (Berlin).

Lieber, G. D.: Physikalisch-chemische Wirkung der Röntgenstrahlen im Organismus. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **39**, Nr. 10, S. 269—272. 1926.

Lieber geht zunächst auf die zuerst von Donnan studierten Membrangleichgewichte ein und gibt einige Beispiele, indem er die Wichtigkeit des Membraneffektes für den Zellstoffwechsel und andere biologische Vorgänge betont. Um die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen auf den Organismus zu analysieren, geht L. von der bekannten Wirkung derselben auf die Haare aus. Nach einer Röntgenbestrahlung mit geeigneter Dosis setzt nach einem Intervall von ca. 14 Tagen ganz plötzlich eine Lockerung der Haare des bestrahlten Gebietes ein. Für das Vorhandensein eines Donnangleichgewichtes am Haarbalg und an der Epidermis spricht folgendes: Es sind Membranen vorhanden, die an beiden Seiten von Flüssigkeiten umspült werden, welche gelöste Salze und Kolloide in verschiedenen Konzentrationen enthalten, denn sonst könnten sich die Diffusionsvorgänge nicht abspielen, die gerade an diesen lebhaft wachsenden Gebilden besonders rasch vor sich gehen müssen. Außerdem findet man eine für ein Donnangleichgewicht typische Verteilung von anorganischen Ionen, in denen gerade an den Haarbälgen und der Epidermis das durchlässigmachende Kalium reichlich vorhanden ist, während das verstopfende Calcium fast vollkommen fehlt. Diese Verhältnisse sind mit dem Auftreten elektrischer Doppelschichten verbunden und diese sind es, welche am ehesten von den Röntgenstrahlen beeinflußt werden, wodurch eine Änderung des Membrangleichgewichts und der Kalium-Calciumverheilung bewirkt wird. Als Folge der letzteren ergibt sich der Haarausfall. Bei Ratten wurde eine kleine Stelle mit der Epilationsdosis bestrahlt, und in Abständen von 1 bis mehreren Tagen der Nachweis der Kalium-Calciumverteilung geführt. Schon nach 5 Tagen nimmt das Kalium an den Haarbälgen deutlich ab, das Calcium dagegen beginnt, sich an der Unterseite der Oberhaut deutlich anzulagern, man bemerkt eine förmliche Abkapselung des Haarbalges durch Calcium. Zur Zeit der Epilation fehlt das Kalium in Epidermis und am Haarbalg vollkommen, eine calciumreiche Schicht scheint die früher calciumfreie Epidermis fast abzustoßen.

Halberstaedter (Berlin-Dahlem).

Demel, Rudolf: Tierversuche mit der Röntgenbestrahlung des Cerebrum. (*I. chir. Klin., Univ. Wien.*) Strahlentherapie Bd. **22**, H. 2, S. 333—336. 1926.

Die Versuche wurden an jungen 4 Tage alten Hunden angestellt, denen in 4 Sitzungen der Hirnschädel, bei Abdeckung des Gesichtsschädels und übrigen Körpers, $^2/_3$ der Hautreizdosis durch 3 mm Al-Filter bei 25 HED. verabreicht wurden. Nach 8 Wochen zeigten die bestrahlten Tiere keine epileptiformen Anfälle, wohl aber Wachstumsstörungen allgemeiner Art, breitspurig ataktischen Gang in verschieden hohem Grade und Veränderungen am Augenhintergrund in Form von neuritischer Atrophie. Die Untersuchung der Gehirne ergab eine generelle Verkleinerung des gesamten Zentralnervensystems mit auffallender Hemiatrophie der rechten Hälfte (Bestrahlung von der rechten Seite her); die Konfiguration zeigte nur im Bereich des Occipitallappens eine Armut an Windungen (Pachygyrie). Von histologischen Details werden erwähnt eine Reduktion der Pyramidenareale und des Corpus restiforme, eine Verschmälerung des Pedunculus cerebri, sowie eine Faserverminderung in der Gegend des Aquaeductus, weiter eine quantitative Umfangsdifferenz der Großhirnhemisphäre bis zum Stirnpol hin. Rechts war außerdem eine Hemiatrophie des Thalamus zu beob-

achten, sowie ein Hydrocephalus internus mäßigen Grades, während die Basalganglien keinerlei Atrophie erkennen ließen. In der Rinde ergaben die Schnitte aus dem Stirnareal einen diffusen Zellschwund in sämtlichen Schichten, mit einer Verbreiterung der Molekularzone. In einzelnen Gebieten, namentlich aus der Parietooccipitalgegend, war der Rindenaufbau hochgradig gestört und eine wahre Schichtenverwirrung mit vakuolisierend degenerativer Erkrankung der Ganglienzellen auffallend. Entzündliche Prozesse an den Blutgefäßen oder der Glia fehlten. Die Netzhaut zeigte nur mehr an einzelnen Stellen neben der Papille anscheinend normale Verhältnisse; an der Peripherie fanden sich schwere Veränderungen im Sinne einer vollständigen Degeneration mit Rosettenbildung in den äußeren Schichten, so daß die Retina fast wie durchlöchert aussah. Chorioidea und Sehnerv waren anscheinend normal. Die Wachstumsstörungen sind nicht weiter beschrieben und werden auf Veränderungen des Gehirns selbst oder dessen innersekretorischer Drüsen, der Hypophyse und Epiphyse zurückgeführt.

Hartmann (München).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zelle und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histologie der Organe.)

Studnička, F. K.: Untersuchungen am überlebenden Gewebe der Chorda dorsalis der Wirbeltiere. (*Histol.-embryol. Inst., Univ. Brünn u. istit. di biol. marina p. l'Adriatico, Rovigno.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. 3, H. 2, S. 346—376. 1926.

Die Untersuchungen wurden vornehmlich an Teleostiern und Selachiern ausgeführt, und zwar von dem Gesichtspunkt aus, die an fixierten Präparaten erhobenen Befunde an dem überlebenden Gewebe zu bestätigen, resp. richtigzustellen. Als Einleitung gibt Verf. eine genaue Beschreibung seiner Untersuchungsmethode, die im wesentlichen dem Prinzip des hängenden Tropfens entspricht. Man unterscheidet vier Hauptformen von Chordazellen, nämlich Chordaepithel, blasiges Chordagewebe, epidermoïde resp. Exoplasmazellen, und die Chordafaserzellen. Nur den blasigen, epidermoïden und den Exoplasmazellen gelten die Untersuchungen. In Innerem der blasigen Chordazellen findet sich eine homogene Substanz in einer Vakuole, vom Exoplasma nur wenig unterschieden und keine Brownsche Molekularbewegung zeigend. In ihr läßt sich Glykogen nachweisen, daß sich offenbar beim Absterben der Objekte verflüssigt. Die homogene Substanz besteht wohl aus einem halbflüssigen eiweißhaltigen Substrat, eine Schicht darstellend, die durch Apposition entstanden, auf der inneren Oberfläche des festen „reinen" Exoplasmas liegt. Ein Plasmagerüst läßt sich in dieser Substanz nachweisen, ihre Dicke ist sehr verschieden. Neben univakuolären Zellen kommen auch multivakuoläre Zellen vor, deren Vakuolen die verschiedensten Formen aufweisen. Der Zellkern liegt meist in der exoplasmatischen Zellwand, oft „aufgeklebt", in dessen seichter Vertiefung man gar nicht selten ein Doppelkörperchen, ein Centriol, nachweisen kann, Befunde, die am fixierten Material wie am überlebenden zu erheben sind. Das Centriol liegt in Mengen von Plastosomen, die wiederum oft charakteristisch und höchst eigentümlich angeordnet sind und in einer Zone von Endoplasma liegen, das wiederum „Mikrostruktur" zeigt. Das Endoplasma ist mit der Zellwand durch einen aus exoplasmaartigen, relativ festem Plasma bestehenden Stiel verbunden. Außerdem gehen ganz feine Ausläufer vom Endoplasma zur Zellwand. Das Exoplasma teilt Verf. in „trockenes" und weiches, gallertiges ein. In ihm lassen sich in vivo Plasmafibrillen nachweisen, zwischen denen wiederum Intercellularsubstanz gelegen ist. Die Fibrillen und ihre Bündel verlaufen von einer Zelle zur anderen und verbinden so ganze Zellreihen. Mit der Feststellung der Fibrillen widerlegt Verf. die Friboessche Theorie, wonach die Plasmafibrillen der Epidermis von eingewanderten Mesenchymzellen stammen sollen. Das Exoplasma macht am überlebenden Gewebe den Eindruck einer gänzlich inerten nicht lebenden Substanz. Auch die Intercellular-

brücken lassen sich am überlebenden Gewebe nachweisen, ebenso wie die Intercellularlücken. Diese Brücken sind oft lamellenartig aufgebaut, die Intercellularlücken haben in vivo eine graue Farbe und sind mit Flüssigkeit gefüllt, finden sich jedoch nicht an allen Stellen der Chorda. Im allgemeinen sind die Chordazellen gegeneinander gut abgegrenzt, untereinander fest verbunden und lassen sich auch durch sehr starken Druck nicht voneinander trennen. Ferner sind die Chordazellen durch eigentümliche Zähne, den einzelnen Zellbrücken übergeordnet, verbunden. Schließlich geht der Verf. auf die neuesten Untersuchungen über dasselbe Thema bei Petromyzonten von Tretjakoff näher ein. Im übrigen enthält die Arbeit sehr viele Einzelheiten, die zu referieren unmöglich ist. *Horst Boenig* (Berlin).

Adrion: Vergleiche histologischer Untersuchungen über das Verhalten des Epithels am Zahnhals. (*Chir. Abt., zahnärztl. Inst., Univ. Berlin.*) Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. Jg. **44**, H. 8, S. 305—325. 1926.

Zuerst werden die Untersuchungen von Gottlieb, Weski, Euler, Orbán und Köhler besprochen. Dann gibt der Autor die Ergebnisse eigener Untersuchungen (bei Kalb, Katze und Ziege). Beim Kalb sah er, wie der heranwachsende Zahn das Mundepithel oberhalb seiner Spitze verändert (Abplattung und Verhornung), während es von außen her eingebuchtet wird (Einbuchtung mit hornartigem Gewebe ausgefüllt) und dem Zahne entgegenwuchert. An der lingualen Seite des Schmelzorganes liegen vor dem Durchbruch äußeres Schmelzepithel (A.S.E.) und Ameloblastenschicht gegeneinander. Bindegewebe ist in das A.S.E. hineingewuchert, so daß das A.S.E. aussieht, als ob es Sprösse treibt. Bei der Zahnspitze wuchert es zwischen A.S.E. und Ameloblastenschicht. Das A.S.E. wird insel- und strangartig abgeschnürt. Hier ist die Ameloblastenschicht auch verändert: die Zellen haben sich mit ihren Kernen der Schmelzoberfläche parallel gelagert, der Cuticularsaum wird dicker und homogen und verliert den Zusammenhang mit den Ameloblasten. Aus ihm entsteht das primäre Schmelzoberhäutchen (S.O.H.). Bei der Zahnspitze verschwinden nun die Ameloblasten gänzlich, die spärlichen Reste des A.S.E. fangen dort an strangförmig zu wuchern, sie werden später das sekundäre S.O.H. bilden. Das zwischen A.S.E. und Ameloblasten eingedrungene Bindegewebe kann das bei einigen Tieren (auch Kalb) vorhandene Kronenzement bilden. Es liegt dann das primäre S.O.H. zwischen Schmelz und Zement; das sekundäre S.O.H. bekleidet das Zement von außen. Auf der labialen Seite sieht der Verf. dieselben Veränderungen der Ameloblasten (Entstehen der primären S.O.H.). Bindegewebe dringt aber nicht zwischen Ameloblastenschicht und A.S.E. ein. Beide Schichten bleiben verwachsen, wahrscheinlich, weil an dieser Seite bald eine Verbindung zustande kommt zwischen A.S.E. und dem Zahn entgegenwachsenden Mundepithel. An dieser Seite kommt es nicht zur Bildung von Kronenzement. Die Bildung der Zahnfleischtasche geschieht auf der von Gottlieb angegebenen Weise. Vor dem Durchbruch haben die Zellen des A.S.E. oberhalb der Zahnspitze nach innen Horn gebildet (sekundäres S.O.H.), das sich dem primären S.O.H. anlagert. Erfolgt der Durchbruch, so löst sich das gemeinsame S.O.H. (primäres und sekundäres) von den Zellen des A.S.E. ab, die sich mit denen des Mundepithels vereinigen. Beim Weiterschreiten des Kronendurchbruches löst sich das A.S.E. immer mehr von der Schmelzoberfläche ab. Der Boden der sog. Zahnfleischtasche befindet sich an der tiefsten Loslösungsstelle. Ein intraepithelialer Reiz beim Durchbruch, wie Weski ihn annimmt, beruht auf präparatorischer Schädigung, Trauma oder Entzündung, wie weiter mit Photogrammen gezeigt wird. *M. W. Woerdeman* (Amsterdam).

Retterer, Ed.: Des espaces interglobulaires et des lignes de contour. (Die Interglobularräume und die Konturlinien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 12, S. 810—812. 1926.

Die Interglobularräume von Czermak und die Konturlinien von Owen im Zahnbeingewebe werden für unvollständig verkalkte oder unverkalkte Teile des Dentins angesehen. Verf. hat die Stoßzähne des Elefanten und des Ebers untersucht und kommt

zu den folgenden Ergebnissen. Im Elefantenzahn sieht man im Elfenbein abwechselnd helle und dunkle Streifen. Die dunklen sind die Konturlinien. Sie haben eine Dicke von 4—10 μ und liegen 10, 30 oder 50 μ voneinander entfernt. Die hellen Streifen sind also 4—5 mal dicker als die dunklen. Helle und dunkle Streifen werden radiär durchbohrt durch die Zahnbeinkanälchen, welche bei ihrem Anfang einen Durchmesser von 2 μ und unter der Zahnbeinoberfläche einen von nur noch 0,5—1 μ zeigen. Sie endigen blind. Die Eberzähne zeigen ein ähnliches Bild. Die dunklen Konturlinien haben eine Dicke von 5—6 μ, die hellen Streifen dagegen von 50—70 μ. Die Zahnbeinkanälchen haben eine Dicke von 2,5—3 μ bei ihrem Anfang. Die Odontoblasten bilden eine homogene Protoplasmaschicht (Hyaloplasma), die nachher granuliert aussieht und schließlich gänzlich kompakt wird durch Anhäufung der Granula. Untersucht man im Elfenbein den feineren Bau der hellen und dunklen Streifen, dann sieht man in dem hellen Streifen Hyaloplasma, das fein granuliert, aber fast homogen aussieht. Nach dem dunklen Streifen hin wird es deutlicher granuliert. Die Granula ordnen sich um die Neumannschen Scheiden der Zahnbeinkanälchen derart, daß eine Art von Netzbau in der intertubulären Substanz entsteht. Das Reticulum wird gebildet durch senkrecht zu den Zahnbeinkanälchen gerichtete Granulareihen. Die Maschen sind mit Hyaloplasma gefüllt. Noch weiter nach dem dunklen Streifen hin wird dieses reticuläre Plasma kompakt durch weitere Anhäufung von Granulis. Wenn alles Hyaloplasma verschwunden ist zwischen den Granulis, entsteht ein dunkler Streifen. So geht dann aus dem Obenstehenden hervor, daß die Odontoblasten regelmäßig Hyaloplasma bilden (helle Linie), das später zu retikuliertem und schließlich zu kompaktem Plasma wird (dunkle Linie). Man hat weiter zu denken, daß eine einmal gebildete Dentinschicht beim Weiterwachsen des Zahnes auch mitwachsen muß. Es kann die Dentinbildung nicht derart stattfinden, daß eine neugebildete Schicht die vorangehende einfach weiterschiebt, sondern neues Hyaloplasma fließt von den Odontoblasten ins Innere des granulierten Plasmas (alle Schichten stehen ja durch die Odontoblastenausläufer mit dem Odontoblastenkörper in Verbindung). So entsteht dann immer wieder eine helle Linie an der Oberfläche einer dunklen, welche sich langsam wieder in eine dunkle umbildet. Die Konturlinien und Interglobularräume bestehen also aus granuliertem Protoplasma, weniger reich an Kalksalzen. Sie kommen wahrscheinlich beim Elefanten und Eber deshalb in so großer Zahl vor, weil der Stoßzahn oft lange Zeit nicht in Funktion tritt, wodurch das Hyaloplasma Gelegenheit hat, sich in retikuliertes umzuwandeln, welches weniger gut minerale Bestandteile aufnimmt. Bei den Zähnen anderer Tiere, welche regelmäßig gereizt werden (durch regelmäßige Funktion), entwickelt sich das retikulierte Plasma schlecht. Es entstehen sehr dünne und wenig zahlreiche dunkle Streifen. *M. W. Woerdeman* (Amsterdam).

Fazzari, Ignazio: Culture „in vitro" di milza embrionale ed adulta. (In vitro-Kulturen von embryonaler und erwachsener Milz.) (*Istit. anat., univ., Palermo.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. 2, H. 4, S. 307—360. 1926.

Die Untersuchungen des Verf. schließen an besonders an diejenigen von Carrel und Burrows (1910), Levaditi und Mutermilch (1915—1917) und Maximow (1921 und 1922). Sein Hauptzweck war es, in den Milzkulturen den Entwicklungsgang ihrer verschiedenen Elemente zu verfolgen und die Veränderungen zu studieren, welche sie dabei durchmachen. Fragmente embryonaler und erwachsener Milz wurden explantiert. Embryonale Milz wurde von Hühnerembryonen, solche erwachsener Milz von weißen Ratten entnommen. Zuerst wurden die Fragmente mit warmer Ringerlösung gewaschen, dann ausgepflanzt und mit einer dünnen Schicht von Plasma bedeckt. Die besten Ergebnisse in Hinsicht auf die Erkennung der Zellarten wurden mit gefärbtem Plasma erzielt (Zusatz eines Tropfens Methylenblau, Lithionkarmin, Trypanblau oder Pyrrolblau zum Kulturmedium). Die Beobachtung der lebenden Kulturen geschah mit einem in einer auf 38° erwärmten Pfeifferschen Kammer eingeschlossenen Mikroskop, fixiert wurde nach Maximow-Levi, Bouin und Regaud, gefärbt mit Hämа-

toxylin-Eosin und nach May-Grünwald-Giemsa, Leishman, mit Sudan III. Verf. faßt seine Ergebnisse folgendermaßen zusammen: Sehr schnell wandern die einzelnen Elemente der Milz aus und zeigen ein durch Mitosen bedingtes Wachstum. Die Elemente der embryonalen Milz zeigen früh echtes Wachstum und ohne Latenzzeit. Dagegen dauert die Mobilisierung der erwachsenen Milz länger. Die Lymphocyten vollführen in den ersten Stunden ihres Lebens lebhafte Bewegungen, aber sie sterben schon nach 24 Stunden. Sie teilen sich amitotisch. — Die Granulocyten und Monocyten haben langsamere Bewegungen, jedoch ein längeres Leben „in vitro" als die Lymphocyten. Die Erythrocyten verhalten sich passiv. Die embryonalen Lymphoblasten können ihre Entwicklung weiter fortsetzen. Die Reticulumzellen der erwachsenen und embryonalen Milz, die in das Plasma auswandern, sind sich in den embryonalen und erwachsenen Milzkulturen völlig gleich. Sie zeichnen sich besonders durch starke Phagocytose aus. Die Endothelien sind, je nachdem, ob man eine embryonale oder erwachsene Milz untersucht, in ihrer Struktur verschieden, doch kann man sie immer von den echten Reticulumzellen unterscheiden, besonders durch die eigenartige Struktur ihres Kernes und ihres Zellplasmas. Sie können sich auch in die Reticulumzellform entwickeln. Mesenchymzellen und die embryonalen Fibroblasten unterscheiden sich in ihrem Aussehen und ihren Zellverbindungen von denen der erwachsenen Milz. Sie erscheinen spärlich und selten in der erwachsenen Milz und ihre Zellteilungsvermögen ist gering. Mit Bezug auf die Einwirkung von Vitalfarben auf die Kulturen bemerkt Fazzari, daß nur Trypanblau die Tätigkeit der Zellen nicht verändert, während die anderen von ihm angewandten Farben Verzögerung oder Fehlen des Wachstums bewirkten, auch Gentianaviolett in Verdünnung von 1: 20 000, welche nach Russel in der Weise wirken soll, daß Keime sich darin nicht entwickeln, wohl aber ausgepflanzte Zellen gutes Wachstum zeigen sollen. Selbst noch stärkere Verdünnungen dieses Farbstoffes ergaben immer noch eine Wachstumsverzögerung in den Kulturen. *Vonwiller.*

Lukeš, J.: Über das Vorkommen von Riesenzellen in der Milz bei Tieren. (*Pathol.-anat. Inst., tierärztl. Hochsch., Brünn.*) Prag. Arch. f. Tiermed. u. vergleich. Pathol. Jg. **6**, Tl. A, H. 1, S. 35—41. 1926.

Bei Tieren kommt die Lymphogranulomatose als selbständige Erkrankung nicht vor. Wurde diese Erkrankung auf Tiere (Kaninchen, Hunde, Affen) übertragen, so galt als Kennzeichen einer gelungenen Übertragung, das Auftreten eines Granulationsgewebes mit Riesenzellen. Nun kommen aber sicher auch unter anderen Umständen Riesenzellen in der Milz vieler Tiere vor, die allerdings meist mehr den Megakaryocyten des Knochenmarkes gleichen als den Sternbergschen Zellen. Verf. fand sie u. a. bei der grobknotigen Tuberkulose der Schweine Die Lymphogranulomatose rechnet Verf. zu den Hämoblastosen, die Infektion spielt bei dieser Erkrankung nur die Rolle eines unspezifischen Reizes. An Lymphogranulomatose erinnernde Formen in der Schweinemilz, die durch den Tuberkelbacillus verursacht sind, müssen danach eine besondere Bedeutung für die Klärung der Rolle des Tuberkelbacillus und der Ätiologie der Lymphogranulomatose besitzen. Auch bei einem Hund mit massenhaften Darmparasiten konnten in der Milz Veränderungen, die an Lymphogranulomatose erinnerten, nachgewiesen werden. Allerdings fehlten Nekrosen und Übergang in fibröses Gewebe. In geringerem Grade zeigten noch vier andere Hunde derartige Veränderungen der Milz, darunter einer mit Streptothrichose der Haut. In keinem der Fälle, auch nicht bei der Lymphogranulomatosis tuberculosa der Schweine ließen sich in der Milz säurefeste Bacillen oder Muchsche Granula nachweisen. Es handelt sich um eine Tuberkulose mit großer Heilungstendenz. Alles das spricht gegen eine tuberkulöse Ätiologie der Lymphogranulomatose. *Krauspe* (Leipzig).

Keimzellen.

Bowen, Robert H.: A suggestion concerning the interpretation of professor Voïnov's „appareil sphérulaire." (Bemerkung zur Deutung des „Sphärischen Apparates" nach Prof. Voïnov.) (*Dep. of zool., Columbia univ., New York.*) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **65**, Nr. 1, S. 1—4. 1926.

Verf. weist die von Voïnov geäußerte Ansicht, daß der von diesem in den Spermatogonien von Gryllotalpa entdeckte „appareil sphérulaire" eine einzig dastehende cytoplasmatische Bildung sei, besonders mit dem Bemerken zurück, daß unsere Kenntnis von der Spermiogenese bei Insekten noch viel zu gering ist für einen derartig weitgehenden Schluß, daß sich wohl auch

anderweit Analoges findet, und daß diese Bildung nichts weiter sei als ein abgesprengter Teil der Golgischen Elemente. (Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 211.) *Grimpe.*

Veinov, D.: Sur la nature de „l'appareil sphérulaire". Réponse à M. Robert H. Bowen. (Über die Natur des „Sphärischen Apparates".) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **65**, Nr. 2, S. 55—56. 1926.

Entgegnung (vgl. vorst. Ref.), worin Verf. die von Bowen gemachten Einwände zu entkräften sucht. *Grimpe* (Leipzig).

Metz, Chas. W.: An apparent case of monocentric mitosis in Sciara (diptera). (Ein klarer Fall von monozentrischer Mitose in Sc.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor.*) Science Bd. **63**, Nr. 1624, S. 190—191. 1926.

Der Verf. berichtet über monozentrische Spermatocytenteilung bei einer Fliege, Sciara, d. h. also über Reifeteilungen, bei welchen gleichsam nur die halbe Spindel vom Pol bis zum Äquator ausgebildet wird, und er glaubt, daß überall, wo sonst monozentrische Mitosen zur Beobachtung kommen, es sich allem Anscheine nach um pathologische Erscheinungen handelt (vgl. dagegen Storch 1924: die Eireifung parth. Rotatorien, die ebenfalls monozentrische Spindeln haben! d. Ref.). Bei Sciara coprophila und similans ist die erste Spermatocytenspindel stets monozentrisch. Die Zelle und der Kern werden geteilt; die Plasmateilung ist allerdings inäqual, analog wie bei der Richtungskörperbildung; die Chromosomen treten in der diploiden Zahl in die Reifespindel ein; sind alle an Spindelfasern angeheftet, die zu einem Pol ziehen und werden nun so verteilt, daß 6 Chromosomen nach dem Pol gezogen werden, während 4, gleichsam als ob sie mit entgegengesetzter Elektrizität geladen wären, in entgegengesetzter Richtung abgeschoben werden und in die kleine Plasmaknospe gelangen, die schließlich abgetrennt wird. Mitteilungen über den ganzen Chromosomenzyklus sind in späteren Arbeiten des Autors zu erwarten. *Seiler* (München).

Susaeta, José M.: Sur l'éclatement des spermatozoïdes des crustacés décapodes. (Das Zerplatzen der Spermien bei dekapoden Crustaceen.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **60**, H. 1, S. 113—125. 1926.

Die Spermien von Carcinus maenas besitzen eine innere, vermutlich chitinige, kugelförmige Kapsel, die von einer zarten, mit Ausläufern versehenen Plasmaschicht umgeben ist. Im Innern der Kapsel befindet sich eine steife Säule, die im Zentrum der Basis ansetzt und oben durch eine ringförmige Öffnung herausragt. Durch hypotonische Medien, wie Aqua destillata oder Kochsalzlösungen von höchstens 2,5%, bzw. Chloralhydrat 2,5% wird eine Aufblähung der äußeren Schicht bewirkt, so daß die Ausläufer verstreichen. Die Kapsel ist dann von einer plasmatischen Kugel umgeben. Gleichzeitig stülpt sich der Inhalt der Kapsel aus der Öffnung heraus und bläht sich zu einer zweiten Kugel auf, die schließlich mit der erstgenannten verschmilzt. Dann liegt schließlich die Kapsel in der Mitte einer stark gedehnten Kugel aus aufgeblähtem Plasma. Hypertonische Lösungen bewirken eine Schrumpfung der äußeren Schicht. Ebenso wird durch schwache Säurekonzentrationen die äußere Schicht zur Schrumpfung gebracht (0,25 proz. Essigsäure). Oxalsäure von $0{,}07‰$ bewirkt zunächst Aufblähung und dann völlige Kontraktion, von der auch die Kapsel ergriffen wird. Dieselbe Wirkung hat 10 proz. Essigsäure. Die Grenze für die Wirkung auf der Kapsel liegt bei $p_H = 6{,}5$. Versuche mit Organextrakten aus den weiblichen Genitalorganen oder aus den Eierstockseiern hatten keine positiven Ergebnisse. *Depdolla* (Charlottenburg).

Rauh, Walter: Ursprung der weiblichen Keimzellen und die chromatischen Vorgänge bis zur Entwicklung des Synapsisstadiums. Beobachtet an der Ratte (Mus. decum alb.). (*Anat. Inst., Univ. Gießen.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **78**, H. 5/6, S. 637—668. 1926.

Die vorliegende Untersuchung stellt sich die Aufgabe, über den Ursprung der Keimzellen in der frühen Oogenese der Ratte Aufschluß zu bringen. Mit herangezogen werden Stadien aus der indifferenten Periode der Gonade (Embryonen von 13—14½ Tagen). Die Studien am Ovar betreffen Embryonen von 15—20 Tagen, konserviert in halbtägigen Intervallen. In allen den genannten Phasen ließen sich hin-

reichend gekennzeichnete Geschlechtszellen nachweisen, die keinerlei Zuwachs aus andersartigem Zellmaterial erfahren. Urgeschlechtszellen, Oogonien und Epithelzellen der Gonade werden, mit besonderer Rücksicht auf die mitotischen Vorgänge und die Chondriosomen, eingehend geschildert, die junge Oocyte bis zum Eintritt in das Synizesisstadium. In der Frage der Oogonien des Säugerovars, die Winiwarter als charakteristische Zellform geleugnet hatte, schließt sich Verf. der Darstellung von Gutherz (1918) an und teilt auch dessen Meinung, daß Winiwarters „noyaux poussiéroides", welche das jüngste Stadium der Oocyte darstellen sollten, nur ein eigenartiges Fixationsprodukt sind. Verf. tritt auf Grund seiner Beobachtungen dafür ein, daß die Nußbaum - Weismannsche Keimbahnlehre auch für die Säuger strenge Geltung habe, und hält Hargitts (1924) abweichenden Schluß, der sich auf den Mangel eines Zusammenhangs zwischen extraregionären Genitalzellen und denjenigen der indifferenten Gonaden bei der Ratte gründet, nicht für zwingend. Eine Ergänzung der Beobachtungen des Verf.s in bezug auf den letzteren Punkt und in bezug auf ältere als die von ihm untersuchten Ovarien wäre gewiß sehr erwünscht. Die Arbeit enthält auch Beobachtungen zur Organogenese des Ovars. Hier ist hervorzuheben, daß die Unterscheidung von „Mark- und Rindensträngen" als zweier getrennter Proliferationen des Keimepithels sich bei der Ratte nicht scharf durchführen läßt. *Gutherz.*

Einzellige.

(Cytologie.)

Becker, Elery R.: The rôle of the nucleus in the cell functions of amoebae. (Die Rolle des Kernes im Zelleben der Amöben.) (*Dep. of biol., univ., Princeton a. dep. of zoöl. a. entomol., Iowa state coll., Ames.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 5, S. 382—392. 1926.

Um zu einer Entscheidung zu gelangen zwischen der Meinung von Stolć (1910), derzufolge kernlose Amöbenstücke normaler Nahrungsaufnahme, der Anheftung an die Unterlage und der charakteristischen Bewegungsart der Spezies fähig wären, und derjenigen der anderen Autoren, die ihnen diese Fähigkeiten mehr oder minder absprechen, hat Verf. einer Amöbe vom Polypodiatypus, von ihm als Amoeba dubia bezeichnet, mittels Glasnadel den Kern mit einer, meist kleineren, Plasmaportion entnommen und beide Stücke in 64 Fällen genau beobachtet. Die Kernlosen lebten bis 8 Tage, meist 4—5 Tage lang. Wenn Hofer solche bis 15, Stolć gar 25 Tage lebend erhielt, so mag der Unterschied auf ihrer Verwendung von Amöben des Proteustypus beruhen. Wurde der Schnitt rasch ausgeführt, so krochen beide Stücke eine Zeitlang in gleicher Art weiter. Nach 5—10 Min. verlor aber dann das kernlose rasch die Anheftung an der Unterlage und alle Pseudopodien, die pulsierende Vakuole (wenn mitgegeben) sowie eine deutliche Ektoplasmalage verschwand, und Runzelung der Oberfläche trat ein, ähnlich der in 20proz. Zuckerlösung. Also wohl ein Sinken des Turgors! Nach 2—3 St. jedoch stellte sich alles wieder her: das Tier kroch, angeheftet auf dem Grund, die pulsierende Vakuole erschien wieder; nur ähnelte die Bewegungsform jetzt mehr dem Limaxtyp — doch immerhin in weiten Grenzen. Der Kern scheint also u. U. den Innendruck zu beeinflussen, jedoch kein Regulationszentrum für Bewegung zu sein. Allerdings bei 5 weiteren kernlosen Tieren beobachtete der Verf. Teilung in zwei Stücke durch Fließen des Plasmas in entgegengesetzten Richtungen — was jenen Schluß doch vielleicht erschüttert (Ref.). Entgegen Stolć sah Verf. andererseits niemals normale Nahrungsaufnahme. Wenn eine Euglena sich sozusagen durch Anrennen einbohrt in die kernlose Amöbe, so wird sie eingeschlossen; zwar manchmal bald wieder ausgestoßen, doch andernfalls in der für kernhaltige Tiere üblichen Weise verdaut. Indessen nie wird eine normale Empfangsvakuole (food-cup) gebildet — auch nicht auf (bei kernhaltigen leicht ausführbare [Schaeffer 1922]) Reizung mit einem Glasstäbchen. Ebensowenig sind andere Reizbeantwortungen der Norm entsprechend. Zwar gelangen kernlose ebenso wie intakte Tiere durch Bewegungsreize

(Pipettieren) in einen radiosa-ähnlichen Zustand; doch hat er bei den ersten kürzere Dauer, und erscheint bei Wiederholung des Versuches erst schwächer, und bald gar nicht mehr. Ist es richtig, daß Sinken des Turgors Bildung von Pseudopodien unmöglich macht, so ist dies freilich nur eine unvermeidliche Folge; und es ist darum schwer zu begreifen, daß der Verf. keine Angaben darüber macht, ob sich die richtige Reizbeantwortung nicht, zusammen mit der annähernden Normalität des Kriechens, nach 3 St. wieder herstellt. *L. Brüel* (Halle).

Adolph, Edward F.: The metabolism of water in ameba as measured in the contractile vacuole. (Der Amöbenwasserstoffwechsel gemessen mittels der contractilen Vakuole.) (*Zoöl. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 355—381. 1926.

Die Untersuchung wurde ausgeführt an reinen Linien von Amöba proteus. Beobachtung im hängenden Tropfen. Temperatur 18—27°, bei der Beobachtung des einzelnen Tieres wechselte die Temperatur nicht mehr als um ein Grad. Der Durchmesser der Vakuolen wurde mittels eine Okularmikrometers gemessen und daraus der Inhalt der kugelförmigen Vakuole berechnet.

Das Endvolumen schwankte bei den verschiedenen Tieren zwischen 6000 und 31 000 μ^3. Die Aufeinanderfolge der Vakuolen ist beim einzelnen Tier ziemlich regelmäßig, schwankt bei verschiedenen Individuen aber stark (von 146 Sek. bis über 20 Min.). Die Wasserausscheidung (gemessen durch die allmähliche Größenzunahme der Vakuole) betrug zwischen 11 und 230 μ^3 in der Sekunde. Die Vakuole braucht zwischen 4 und 31 Stunden um ein Wasservolumen zu entleeren, das der Körpermasse der Amöbe entspricht. Eine Beziehung zwischen der Vakuolenbildung und dem Körpervolumen oder der Körperoberfläche konnte nicht gefunden werden. Die Beobachtungen sprechen gegen die Auffassung, daß die contractile Vakuole den osmotischen Druck des Körpers reguliere. Die Wasserausscheidung dient bei der Amöbe ebenso wie beim höheren Tier dazu, gelöste Stoffe aus dem Körper zu entfernen; in einem dem Körper etwa isotonischen Medium wird nämlich ebenso viel Wasser ausgeschieden, wie in reinem Wasser. Das Plasma der ruhenden Amöbe ist dünner als das der sich bewegenden; wenn die Bewegung aufhört, wird Wasser nicht nur aus der Umgebung, sondern auch aus der contractilen Vakuole in den Körper aufgenommen. *v. Brand* (Erlangen).

Zwölfer, W.: Plistophora Blochmanni, eine neue Mikrosporidie aus Gammarus pulex L. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **54**, H. 2, S. 261—340. 1926.

Das Material stammt aus der Elsach, einem Quellbach der Schwäbischen Alb, wo Gammarus pulex bis 25—30% mit Plistophora Blochmanni infiziert ist; ebenda auch Thelohania Mülleri Infektion, aber selten. Neben frischem Material wurde G. p. monatelang in pflanzenbewachsenem Aquarium mit schwach fließendem Wasser gezüchtet. In stehendem Wasser-Aquarien muß das Wasser in 3—4 Wochen erneuert werden. G. verschwindet aus einem Wasser mit weniger als 0,01 g Kalkkomponent. G. ist omnivor, doch mit Schwerpunkt auf der vegetativen Seite. Lebend wurde der Parasit in physiol. NaCl-Lösung in Quetsch- und Zupfpräparaten untersucht. Polfaden-Ausschleuderung zerquetscht und mit 1 : 1000 Methylenblau und 1 : 100 Neutralrot ermittelt. Nesselfaden wurde mit Magentarot nach P. Schulze gefärbt und eingetrocknet in Balsam aufbewahrt. Fixiert und gefärbt wurden Zupfpräparate und Schnitte. Eingebettet in Celloidin-Paraffin (Panzer kein Hindernis); Schnitte 3 μ. Fixierung: Schaudinns und Schleips Alkohol-Eisessig, beide gut. Färbung Hämalaun (Mayer) (auch für Sporen gut, Carmin nicht geeignet), Heidenhain, Giemsa feucht. Gegenfärbung Orange G oder Eosin. In der historischen Übersicht (II) wird die Literatur über Plistophora besprochen, die übrigen Arbeiten über Mikrosperidien nur in so weit sie Fragen, welche in dieser Arbeit vorhanden sind, berühren. III. Ist der Taxonomie gewidmet, mit kurzer Charakterisierung von P. B. Die Unterschiede zwischen P. B. und Thelohania Mülleri des Gammarus werden besprochen und die Synonymi zusammengestellt. IV. P. B. ist schon am lebenden G. als weißer Strich am Rückenpanzer der Abdominalsegmente zu erkennen. Meist 3, selten mehr bis 12. Gewöhnlich in der Längsmuskulatur, ausnahmsweise zwischen Nervenfasern des Ganglions. Der Parasitenherd wird allein durch die Sarcolemma zusammengehalten. P. B. richtet nur die befallenen Muskeln zugrunde, sie verursachen für G. keine Beschwerden, pathologischer Einfluß sehr gering. Die Infektion kommt vermutlich aus dem Darm. Die älteren Parasitenherde zeigen an der Peripherie eine braune Farbe, dies deukt Zwölfer durch den Einfluß des Wirtes zu erklären: Die durch den Wirt abgeschlossenen Sporen sterben ab, sie werden eingekapselt – wie Fremdkörper in anderen Organismen. Die Ursache des Absterbens kann — wie Stempell für andere eingekapselte Organismen annimmt — O-mangel sein. In der Mor-

phologie werden Pansporoblasten, Sporen, eingehend besprochen. Pansporoblast 10—30 μ groß, Hülle dünn, färbt sich schwach. Die Pansporoblasten liegen dicht beieinander, Umrisse unregelmäßig; freigelegt runden sie sich ab, zwischen den Pansporoblasten ist der Rest der Muskelsubstanz als feines „Gerinnsel" zu sehen. Sporenzahl im Pansporoblast von 4 bis 48, zumeist 16. Sporen elliptisch, bohnenförmig, das eine Ende etwas verjüngt, 3 : 6 μ groß; keine Makro- und Mikrosporen. In der Spore vorn und hinten eine große Vakuole, welche in der Mitte kommunizieren; die Form des Protosplasten Siegelringartig. Hülle kaum färbbar (mit Orange G etwas). An der Stelle, wo der Polfaden austritt, ist die Hülle etwas verdickt: als Pollkörper von Z. bezeichnet. Der siegelringförmige Amöbenkeim liegt quer; Kern, mit sehr kompaktem Chromatin, kugelförmig. Metachromatischer Körper Schubergs beobachtet; Deutung z. Z. unmöglich. Der Polkörper ist kein Kern, nur verdickte Stelle der Sporenwand neben jener Stelle, wovon auch der Polfaden entspringt. Den Polfaden (in 6—12 Windungen spiralig aufgerollt) hält Z. für ein Ausscheidungsprodukt, bei dessen Entstehen der Kern beteiligt ist. Er ist gleich dick, am Ende oft etwas verdickt: Sekrettropfen (mit Morgenthaler). Die Länge ist vermutlich nicht konstant: 70—145 μ. Er ist schlauchförmig und wird umgekehrt ausgestülpt. Die Oberfläche des Fadens klebrig, er wird von Trypsin in 24 Stunden verdaut (Sporenhülle nicht). Ursache der Ausschleuderung nicht ermittelt, doch denkt Z. daß die Ausscheidung des Fadens bei der reifen Spore durch chemische Reize vermittelt wird, und der Polkörper könnte dabei reizbar sein. Schizonte wenig charakteristisch: rundlich, oval, von 3 μ Größe,' unregelmäßig, oder in einer Reihe (schlauchförmig) nebeneinander. Plasma feinwabig, an der Oberfläche verdichtet. Pseudopodien sowie Ecto-Entoplasma-Unterschiede fehlen; Hülle fehlt auch. 1—2 zentrale Kerne, dessen Chromatin oft X-Form hat, fast immer von einem hellen Hof umgeben, doch ohne Kernmembran. Vakuolen fehlen, sowie Einschlüsse, zwischen ihnen oft „Gerinnsel". Die Entwicklung — aus Dauerpräparaten zusammengestellt. Infektion wahrscheinlich per os und Darm; kann in allen Altersstadien von G. geschehen. Autoinfektion scheint ausgeschlossen zu sein. Jüngste Infektionen liegen in dem dem Darmrohr zugekehrten Teil der Muskeln. Die Schizogonie — mit promitotischer Kernteilung (im Sinne Hartmanns) — Spindel, Äquatorialplatte, Zentren nicht vorhanden. Einkernige Schizonte einzeln, oder in Reihen oft anscheinend in einem einheitlichen Schlauch vereinigt. Durch successive Teilung können aus diesen große Infektionsherde entstehen, welche in sporenführende Pansporoblasten enthaltende Parasitenherde übergehen. Die Ursache des Sporogonieneintrittes nicht ermittelt. Die Sporogonie besteht aus einer jüngeren Reihe mit zusammenhängendem Plasma: Sporonten und ältere Reihe in isolierte Elemente: Sporoblasten zerfallen. Ob die Sporonte Verschmelzungsprodukte zweier Schizonten oder allein durch Teilung entstanden sind; nicht entschieden. Z. denkt aus Kernverhältnissen auf Teilung zu schließen. Ältere Sporonte sind kugelig, von schwankender Größe, Hüllmembran deutlich, Kern mit Chromatinbrocken oft mit Fäden verbundene Paare angeordnet. Die Anzahl der Kerne ist oft ein Vielfaches von 4, doch kommen auch ungerade Zahlen vor. Aus den 1—2 kernigen entstehen durch Wachstum und Kernteilung die vielkernigen. Unabhängig von der Kernzahl kondensiert sich das Plasma, es tritt zwischen Membran und Plasma ein Raum auf. Die so gebildete Plasmamasse mit Kernen bezeichnet Z. als Binnenkörper. Der Binnenkörper wird aufgeteilt (Himbeerstadium) und zerfällt dann in einzelne Sporoblasten. Der Sporoblast nimmt an Färbbarkeit zu, sie wird elliptisch; der Faden tritt als eine Ausscheidung, worauf der Kern einen Einfluß ausüben kann, auf, aber Chromatinaustritt aus dem Kern wurde nicht beobachtet. Der Kern wird kompakter und wandert in die Mitte der Spore; nach der Ausbildung der Sporenhülle entsteht die vordere Vakuole. Über Entstehung der metachromatischen Körper ist nichts bekannt. Z. vergleicht nun die Eigenschaften von P. B. mit denen anderer Mikrosporidien. Um dies tuen zu können, verweist er und bespricht kritisch die Merkmale von Coccomyxa Morovi L. u. H., welche nach seiner Auffassung sowohl durch Lebensweise (Gallblase von der Sardelle), wie Bau der Sporen (zweiklappig) auf Myxosporidien hinweisen. An Mikrosporidien kommen zweiklappige Sporen, sowie Sporen mit Mikropyle nach Z. nicht vor. Charakteristisch und kein Kunstprodukt ist die Sigelringform des Amoebenkeimes. Bezüglich der Polkapseln bei Mikrosporidien wird auf die Kritik Schubergs verwiesen. Den Polkörper scheinen andere Autoren nicht beobachtet zu haben, wohl aber Polfäden mit verdicktem Ende. Die abweichenden Formen, wie diese von Mercier beschriebene Plistophora aus dem Fettkörper von Periplaneta orientalis, so wie auch Swarczewskys Plistophora periplanetae hält er für ein Haplosporidium. Die Entstehung ist nach Z. so aufzufassen, wie es Schuberg deutet von Plistophora longifilis: totaler Zerfall eines vielkernigen Stadiums. Polfäden hält Z. — (gegen Stempel) — ähnlich analoger Bildungen von Myxosporidien (mit Auerbach) und Cnidarien (Will) als Sekretionsprodukt, an dessen Entstehung der Kern teilnimmt. Im VIII. Kapitel wird das Verhalten der Sporen im Darme des Wirtes ermittelt. Wenige Stunden nach der Fütterung mit Sporen vermehren sich durch promitotische Teilung die zweikernigen Sporen auf Kosten der einkernigen. Der Polfaden wird ausgestoßen und abgeworfen, der Keim kommt seitlich heraus, bekommt eine abgerundete Form, nimmt dann eine mehr oder minder unregelmäßige amöboide Form an. Ob der aus der Spore austretende Keim ein- oder zweikernig ist, konnte nicht entschieden werden. 15 Stunden nach der Fütte-

rung ist der Darm mit leeren Sporenhüllen gefüllt, aber freie Amöbenkeime kommen im Darm nur ganz vereinzelt vor: das Mißverhältnis ist auffallend groß. Nach 45 Stunden ließen sich überhaupt keine parasitischen Elemente feststellen: nach Auffassung Z.s fallen sie den Darmfermenten zum Opfer. Ein künstlicher Infektionsversuch blieb immer negativ. — Literatur seit Bütschli (1880—1882) bis Trappmann (1923). *Entz* (Utrecht).

Zwölfer, W.: Plistophora Blochmanni. II. (Bemerkungen zu einer Mikrosporidienarbeit von P. Debaisieux.) (*Zool. Inst., forstl. Hochsch., Tharandt.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **54**, H. 2, S. 341—354. 1926.

Diese Abhandlung ist eigentlich ein zweiter Teil der Arbeit Zwölfers (vgl. vorangehendes Ref.). In diesem Teil wird der Lebenszyklus von P.B. besprochen (in einem Zyklus auch in Abbildung dargestellt) und bewiesen, daß er nicht abweicht von dem Lebenszyklus anderer Mikrosporidien. Dies muß deswegen betont werden, da Debaisieux in seinen Arbeiten ein davon abweichendes Bild entwirft. Z. betont, daß D. selbst es angibt, daß seine Präparate nicht tadellos gewesen sind. Z. bespricht nun all die Abweichungen und kommt zu diesem Resultat, daß die Ursache all der Verschiedenheiten tatsächlich in den nicht einwandfreiem Material zu suchen sei. Durch dies wird aber den ganzen geistreichen und logisch gut durchgearbeiteten Schlüssen D.s der Grund entzogen. *Entz* (Utrecht).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Petit, Albert: Contribution à l'étude cytologique et taxinomique des bactéries. (Beitrag zur Kenntnis der Cytologie und Systematik der Bakterien.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 11, S. 717—719. 1926.

Bekanntlich bringt man ziemlich allgemein die Bakterien in verwandtschaftliche Beziehung zu den Cyanophyceen, wobei die Gattungen Leuconostoc, Beggiatoa, Cladothrix und Oscillospira den gewünschten Übergang vermitteln. Doch die genauere cytologische Analyse der Bakterienzelle hat gezeigt, daß nirgends ein „Zentralkörper", wie er für die Cyanophyceenzelle charakteristisch ist, nachgewiesen werden konnte. Auch über das Vorkommen von Kernen in den Zellen der Bakterien gehen die Ansichten auseinander und Verf. meint, man müßte zu der Annahme greifen, daß die Bakterien einen diffusen Kern in Gestalt von Chromatingranula besitzen. Um nun die Frage nach der Verwandtschaft zwischen Bakterien und Cyanophyceen zu prüfen, untersuchte der Verf. einige Schwefelbakterien (Thiothrix nivea, Beggiatoa alba, Thiocystis violacea, Amoebobacter, Rhabdochromatium, Chromatium Okenii) und die im Blinddarm des Meerschweinchens lebende Oscillospira Guilliermondi. Bei den ersteren fand er nirgends eine Zellstruktur, die sich mit dem Zentralkörper der Blaualgen vergleichen ließe, sondern er fand überall die übliche diffuse Verteilung von metachromatischen und siderophilen Körnchen vor, wie sie sonst in Bakterienzellen vorzukommen pflegen. Bei Chromatium Okenii, welches genauer untersucht wurde, läßt sich eine periphere, acidophile Zone homogenen Plasmas nachweisen, die das alveoläre Cytoplasma einschließt. In letzterem befinden sich die metachromatischen und die Chromatinkörnchen. Da das Pigment, die Fettröpfchen, die Schwefelkörnchen und die metachromatischen Granula alle in dieser zentralen Plasmapartie eingeschlossen erscheinen, kann Verf. dieselbe nicht für das Homologon des Cyanophyceenzentralkörpers halten. Dies um so weniger, als der periphere Plasmaraum bei Thiocystis und Beggiatoa fehlt. Dagegen konnte der Verf. bei Oscillospira Guilliermondi, die im lebenden Zustand eine frappante Ähnlichkeit mit einem Oscillariafaden besitzt, nach Herstellung von Mikrotomschnitten, in den Zellen eine zentralkörperähnliche Differenzierung sichtbar machen. Dieser „Zentralkörper" speichert sehr stark den Farbstoff und ist vom peripheren Plasmaraum durch einen hellen Hof getrennt. Bei der Zellteilung schnürt er sich in der Mitte ein und die Trennung der beiden Zellhälften erfolgt mittels einer ringförmig angelegten Trennungswand. Verf. erblickt daher in allen diesen Prozessen eine vollständige Übereinstimmung mit dem Bau der Cyanophyceenzelle. Dies ist auch die Ansicht von Simons, dessen Arbeiten dem Verf. unbekannt zu sein scheinen. Dessen-

ungeachtet kann sich Ref. dieser Auffassung nicht anschließen, denn die Sporenbildung bei Oscillospira erfolgt nach eigenen Beobachtungen ganz nach dem Typus der Bakterien. Verf. scheint nicht viel Sporen gesehen zu haben, er gibt nur an, daß um die Sporenanlage ein dichtes Plasma liegt mit metachromatischen Granulationen. Aus allem zieht Verf. den Schluß, daß die Schwefelbakterien nichts mit den Cyanophyceen zu tun haben, wohingegen Oscillospira Guilliermondi als eine saprophytisch lebende Oscillariee angesprochen werden kann. *B. Schussnig* (Wien).

Bachmann, E.: Hyphae amyloideae bei einigen Flechten. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44**, H. 3, S. 201—207. 1926.

„Hyphae amyloideae" nennen die Lichenologen Flechtenpilzhyphen, die durch wässerige Jodlösung blau gefärbt werden wie Stärke. Da solche Hyphen sich nur bei bestimmten Flechten finden, dient die Reaktion zu systematischer Unterscheidung. Der Verf. hat die Verteilung dieser Hyphen im Thallus einer Anzahl von Flechten verfolgt und findet, daß sie nicht nur, wie man bisher annahm, im Mark auftreten, sondern in allen Teilen des Thallus. Interessant ist der Nachweis, daß sie ihre Fähigkeit zur Blaufärbung in Berührung mit den lebenden Algen der Gonidienzone verlieren. Der Verf. deutet das so, daß die Hyphen durch die Stoffwechselvorgänge der Symbiose chemisch verändert werden. Als Argument für diese Auffassung führt er die Beobachtung an, daß fremde Algen, die zufällig in den Thallus geraten sind, trotz enger Berührung mit den Hyphen diese Wirkung nicht haben. *Nienburg* (Kiel).

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Löv, Leokadia: Zur Kenntnis der Entfaltungszellen monokotyler Blätter. Flora, neue Folge, Bd. **20**, H. 4, S. 283—343. 1926.

Schon 1870 machte Duval-Jouve auf eine besondere Art von Zellen, die in Längsreihen auf der Oberseite der Gräser angeordnet sind, aufmerksam. Später (1874) entdeckte er Zellen in gleicher Ausbildung bei den Cyperaceen und Juncaceen und brachte sie mit den Bewegungen der Grasblätter in Beziehung. Tschirch, der die Mechanik der Bewegungen der Grasblätter untersuchte, kam zu dem Ergebnis, daß als Ursache der Bewegung teils Membranquellung der inneren Schichten des Bastringes, teils Turgorschwankungen der fraglichen Zellen neben denen des grünen Gewebes, teils der Turgor der letzteren allein vorliegen. Er spricht somit diesen eigenartigen Zellen nur eine passive Rolle an der Bewegung zu und gibt ihnen den Namen „Gelenkzellen" oder „Gelenkpolster". In der Folge haben sich auch andere Forscher mit den „Gelenkzellen" der Gramineen und dann der Palmblätter befaßt. Die Verf. der vorliegenden Arbeit beschäftigte sich vor allem mit der Frage, ob diese eigenartigen Zellen, für die sie mit Rücksicht auf die allgemein gültige Charakteristik besser den von Goebel gebrauchten Namen „Entfaltungszellen" verwendet, nicht auch in anderen monokotylen Familien vorkommen. Die Untersuchung konnte feststellen, daß in allen monokotylen Familien, ausgenommen in der Reihe der Helobiae, sich Vertreter finden, bei denen die Ausbreitung ihrer in der Knospenlage gefalteten oder gerollten Spreite nicht durch Anteilnahme aller oder der meisten Zellen, sondern durch typische Entfaltungszellen bewirkt wird, die in der Knospenlage gegenüber den anderen Zellen sehr zurückbleiben und sich erst später auffallend vergrößern. Die Funktion der Entfaltungszellen verlangt ihre ununterbrochene Anordnung in der Längsrichtung. Daraus ergibt sich, daß z. B. gruppenweise, in der Rinne mancher Blätter angeordnete Zellen, wie bei Sporobolus arenarius oder Aeluropus littoralis, nicht als Entfaltungszellen gedeutet werden können. Folgende Familien wurden eingehend untersucht: Gramineae, Cyperaceae, Juncaceae, Liliaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae, Bromeliaceae, Velloziaceae, Haemodoraceae, Commelinaceae, Tradescantiaceae, Typhaceae, Pandanaceae, Palmae, Cyclanthaceae, Araceae, Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae, Orchidaceae. Aus den anatomischen und experimentellen Untersuchungen sind folgende

Ergebnisse bemerkenswert. Die Wirkung der Entfaltungszellen beruht auf einem reinen Wachstumsvorgang, nie auf einer Turgescenz der Zellen. Die Anordnung der Entfaltungszellen ist durch die Knospenform und durch die Struktur der Blätter bedingt; sie können die ganze Innenseite oder nur die Faltlinien auskleiden. Entwicklungsgeschichtlich gehen die Entfaltungszellen aus der ein- oder mehrschichtigen Epidermis, aus dem Hypoderm und aus dem Parenchym hervor; sie können bei derselben Pflanzenart nur einem oder auch mehreren dieser Gewebe angehören. Soweit sie der Epidermis und dem Hypoderm angehören, führen sie der Hauptsache nach nur Zellsaft, selten Gerbstoffe, Krystalle und Ölkörper, teilweise auch Leukoplasten, nie aber Chlorophyll. Soweit sie aus Parenchymzellen hervorgehen, sind sie sehr arm an Chlorophyll, manchmal fehlt es ganz. Den Entfaltungsgeweben kommt meist Bedeutung als Wasserspeicher zu. Die Außenmembran der Entfaltungszellen ist meist sehr dick, cutinisiert und besteht größtenteils aus Pektin. Die Seitenwände sind meist dünner als die des übrigen Gewebes und bestehen aus reiner Cellulose. Ausschaltung der Entfaltungszellen bei begonnener Ausbreitung der Spreite führt meist zur Wiedereinnahme der Knospenlage. Ein gewisser, wenn auch geringer systematischer Wert kommt den Entfaltungszellen zu. Die Entfaltungszellen können bei Trockenbewegungen ausgewachsener Blätter als Gelenke wirken, und zwar sowohl als aktive, vermöge der Quellungsfähigkeit der Membranen, wegen ihrer Turgescenz oder infolge von Kohäsionszug, oder aber als passive, zufolge der Gesamtstruktur der Blätter. Entfaltungszellen finden sich sowohl bei xerophilen als auch hygrophilen Pflanzen. *H. Cammerloher* (Wien).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Integument.

Kellogg, Vernon: The color dust of the butterfly. (Der Farbenstaub des Schmetterlings.) Natural history Bd. 26, Nr. 2, S. 152—158. 1926.

Verf. berichtet kurz über den Bau und die Funktionen der Schmetterlingsschuppen. Die bunten Farben der Schmetterlinge werden hervorgerufen durch den „Staub", der sich auf den Flügeln befindet. Unter dem Mikroskop erscheint er uns als eine große Anzahl von kleinen Schuppen. (Verf. berechnet die Gesamtzahl der Flügelschuppen für einen Morpho auf 1 500 000). Die Schuppen besitzen sehr verschiedene Formen, zeigen aber trotz größter Variabilität Merkmale, die allen gemeinsam sind. Jede Schuppe besteht aus einem Stiel und einem abgeplatteten, schuppenförmigen Teil. Auf der Oberseite verlaufen Parallelreihen von Längsstreifen — die Strukturen der Schuppe. Der Schuppenendrand ist häufig bezahnt, die Seitenränder sind stets glatt. Die Länge einer Schuppe beträgt durchschnittlich $^1/_{100}$ Zoll, d. i. etwa $^1/_5$ mm. Im Schnitt erscheint die Schuppe als ein abgeflachter Sack, in dessen Zwischenräumen Luft oder Pigmentkörnchen sich befinden. Auf dem Flügel sind die Schuppen in regelmäßigen Reihen angeordnet und zwar so, daß sie sich dachziegelartig überdecken (s. Abb.). Alle zeigen mit dem Stiel nach der Flügelbasis hin. Dadurch wird für die dünnen Flügelmembranen eine feste Stütze geschaffen, wenn die Luft den Flügel beim Fluge rechtwinkelig zur Längsrichtung zu krümmen versucht. Auch Schutz gegen Regentropfen sollen die Schuppen dem Flügel gewähren (?). Eine Hauptfunktion der Schuppen ist die Erzeugung der Farben. Entweder wirkt die Farbe für den Schmetterling als Schutzfarbe oder als Warnfarbe, wenn er durch scharfen Körpersaft gegen Fraß geschützt ist. Solche Schmetterlinge werden um des Schutzes willen von ungeschützten nachgeahmt. Die Farbe wird durch die Pigmentkörner erzeugt, wobei die Schuppenwände durchsichtig sind (nicht immer! — d. Ref.). Die blauen Schillerfarben verschwinden bei durchfallendem Licht im Mikroskop; dann erscheinen diese Schuppen einfach braun oder leer. Bei auffallendem Lichte leuchten sie wieder blau. Solche physikalische Farben treten z. T. als Farben dünner Blättchen durch die übereinandergedeckten Schuppen auf oder als Interferenzfarben bei den engen Längsstrukturreihen der Schuppenoberfläche. Spezielle Funktionen haben die Schuppen noch als Duftschuppen

gewisser Männchen (s. Abb.). Besonders breite Schuppen werden bei manchen Formen zur Erzeugung von Tönen durch Aneinanderreiben benutzt. Die Schuppen stammen ursprünglich von einfachsten Haarformen ab. Wir finden auch heute zwischen haarförmigen und hoch entwickelten Formen alle Übergänge (s. Abb.). Die Schuppenentwicklung verläuft in der Weise, daß die zunächst haarförmigen Schuppen sich in mehrere Fortsätze in einer Ebene erweitern oder eine Verkürzung des basalen Teiles eintritt. Dabei treten auf der Oberfläche die Längsstreifen auf. Zwischen den Fortsätzen vergrößern sich die Schuppen allmählich. Die Ausweitung der Schuppen kann schließlich auch ohne jede Fortsatzbildung vor sich gehen. *Max Reichelt* (Leipzig).

Schulmann, E., et Milan Kitchevatz: Une méthode de recherche et de mesure de la réaction de la dioxyphénylalanine (Dopa) sur la peau humaine in vivo. (Eine Methode zum Nachweis und zur Messung der Dioxyphenylalanin- [Dopa-] Reaktion auf der menschlichen Haut in vivo.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 5, S. 318—319. 1926.

Filtrierpapier, ziehharmonikaartig gefaltet, mit einer 2promill. Dopalösung durchtränkt und mit gummiertem Taffet überzogen, wird auf die durch Abschaben der oberflächlichen Hautschichten (Hornschicht, Stratum granulosum und spinosum) freigelegte Basalschicht der Haut als Kompresse aufgelegt. Nach einigen Stunden zeigt das Filtrierpapier eine Bräunung. Es wird nun gemessen: 1. Der Grad der Bräunung. Dies geschieht durch Vergleichen mit einer colorimetrischen Skala, die folgendermaßen hergestellt worden ist: Es wird hierzu eine 1 promill. Dopalösung 7 Tage stehen gelassen, bis zur Erreichung der definitiven Schwärzung. Ein einmalig in diese geschwärzte Lösung eingetauchter Filtrierpapierstreifen nimmt eine Färbung an, die als Farbton Nr. 1 bezeichnet wird, ein zweimalig eingetauchter Streifen ergibt den Farbton Nr. 2 usw. 2. Wird die Oberfläche des durch Auflegen auf die Basalschicht der Haut erhaltenen braunen Fleckes gemessen. 3. Wird der Durchdringungsgrad der Färbung gemessen an der Anzahl der Filtrierpapierschichten, die gebräunt sind. *Leonore Brecher.*

Malten, Hans: Das Licht-Pigment. Fortschr. d. Med. Jg. **44**, Nr. 4, S. 153 bis 155. 1926.

Auf Grund der Arbeiten Br. Blochs darf für die Entstehung des melanotischen Hautpigments eine Vermehrung der Dopaoxydase oder eine Aktivierung des fermentativen Oxydationsprozesses verantwortlich gemacht werden. Vermehrung der Oxydase ist eher bei den sog. Reizpigmenten anzunehmen (bei Pigmentierung durch Druck, durch hautreizende Chemikalien, im Anschluß an entzündliche Hautkrankheiten), während bei der Pigmentierung nach Hitzeeinwirkung, Licht- und Röntgenstrahlen sowohl eine Vermehrung des Ferments wie auch eine Aktivierung des fermentativen Prozesses in Betracht kommt. Zweifellos sind außer den chemisch aktiven Strahlen auch die Wärmestrahlen fähig, Pigment zu erzeugen. Die stärkste pigmentbildende Wirkung wird durch die Kombination beider Strahlengattungen erzielt. Die biologische Bedeutung des Pigments ist nicht in einer Schutzwirkung gegen erythemerzeugende Strahlen gelegen; denn die „Strahlenimmunität" (Perthes) kommt auch ohne Pigmentierung zustande. Der Pigmentschutz richtet sich vielmehr gegen die Wärmestrahlen und sichtbaren Strahlen, indem das Pigment dank seiner dunklen Farbe die Wärmeabgabe durch Strahlung erleichtert und das Tieferdringen der Lichtstrahlen durch Absorption verhindert. Die indirekten Lichtwirkungen: Senkung des Blutzuckerspiegels, Förderung des Fettstoffwechsels und des Eiweißansatzes, Besserung der Ca- und P-Bilanz, Vermehrung von Hämoglobin und Erythrocyten, Anregung der Lymphocytose, Senkung des Blutdruckes, Steigerung der nervösen Funktionen, Vermehrung der Antikörperbildung in der Haut — haben alle ihre eigenen therapeutischen Indikationen. Zum Zustandekommen dieser Wirkungen ist die Pigmentierung nicht unbedingt erforderlich; sie kommen auch dort zustande, wo die Pigmentierung ausbleibt. Doch erfahren alle indirekten Lichtwirkungen durch die Pigmentierung eine wesentliche Verstärkung, ganz besonders bei der Lichtbehandlung der Tuberkulose und der Anämien. So ist die Pigmentierung ein wichtiger therapeutischer Faktor, wie das aus zahlreichen Literaturangaben und auch aus den eigenen Erfahrungen des Verf. hervorgeht. Die indirekten Wirkungen des Lichtes werden wohl zum Teil durch das vegetative Nervensystem vermittelt (Rothman), noch mehr aber durch Steigerung der inneren Sekretion der Hautepithelien. Durch das Pigment wird diese Wirkung verstärkt, offenbar infolge von Katalyse der hormonalen und fermentativen Vorgänge. Durch die Absorption des längerwelligen Lichtes ermöglicht das Pigment auch eine vollständigere Ausnützung der Gesamtstrahlung. Therapeutische Bedeutung hat nur das „labile photogene Pigment", nicht aber das „fixe konstitutionelle Pigment" der schwarzen Rassen. *Rothman* (Gießen).

Bory, Louis: La glande pigmentaire de la peau. (Die Pigmentdrüse der Haut.) Progr. méd. Jg. **54**, Nr. 18, S. 671—684. 1926.

Die Basalzellen der Epidermis haben zwei wesentliche Funktionen: Horn und Pig-

ment zu bilden. Die Zylinderzellen und die Langerhansschen Zellen sind histophysiologisch eng miteinander verbunden. Der Vorgang der Pigmentabgabe an die Zellen der Epidermis wird eingehend geschildert, unter weitgehender Berücksichtigung der Ergebnisse, die die Blochsche Schule mit Dopa erhalten hat. Die Langerhansschen Zellen stehen anscheinend in ununterbrochener protoplasmatischer Verbindung mit den Endothelzellen der Gefäße des Coriums. Pautrier konnte beobachten, wie Lipoide des Blutes über die Endothel-und xanthomatösen Zellen in die Fortsätze der Langerhansschen Zellen und von da in das Stratum Malpighii gelangten. Die sog. Melanophoren des Coriums werden als Transportzellen angesehen, die den Melanoblasten Stoffe zuführen können oder auch umgekehrt („Cellules amboceptrices"). Nach ausführlicher Besprechung der Chemie des Melanins und seiner Entstehung wird besonders die Nebenniere und ihre Beziehung zum Schwefelgehalt des Blutes behandelt. Bei Addison-Kranken ist der Gehalt des Blutes an Schwefel auffallend vermehrt, auch das Verhältnis von nicht oxydiertem Schwefel zu oxydiertem ist verändert. Bei einseitiger Nebennierenexstirpation treten die gleichen Veränderungen auf. Da die Arteria suprarenalis mehr S enthält als die Vena supraren., scheint die Nebenniere S umzuwandeln oder zurückzuhalten. Bei Insuffizienz der Nebenniere gelangt der nicht zurückbehaltene S ins Blut. Vielleicht läßt sich von hier eine Brücke zu den immer schwefelhaltigen Melaninen schlagen. Ohne selbst in die Konstitution des Melanins einzutreten, könnte der Schwefel auch katalytisch wirken. Nebenniere und Haut enthalten S, beide bilden Pigment, das Melanin der Haut steht dem Adrenalin sehr nahe. Der Verf. hält es für möglich, daß die „Pigmentdrüse" der Haut eine Art Nebenniere ist, die zwar nicht Adrenalin produzieren kann, aber fähig ist, die Sekretion des Melanins zu steigern. Die Addison-Melanodermie ist eine Entlastungsmaßnahme der Haut zugunsten der geschädigten Nebenniere. Die Haut ist eine „glande surrenale de dernière ressource". Normalerweise ist die Sekretion der Pigmentdrüse gering. *Hoepke* (Heidelberg).

Skelett.

Shaner, Ralph F.: The development of the skull of the turtle, with remarks on fossil reptile skulls. (Die Entwicklung des Schädels der Schildkröte, mit Notizen über Schädel fossiler Reptilien.) (*Dep. of anat., univ. of Alberta, Edmonton.*) Anat. record Bd. **32**, Nr. 4, S. 343—367. 1926.

Verf. gibt eine Beschreibung der Entwicklung des Primordialkraniums (Vorknorpel-, Knorpelstadium, Angaben über die Verknorpelungszentren, Reduktion des Knorpels) sowie der Deckknochen des Schädels von Chrysemys marginata. Die Lage der Teile zu den Kopfnerven, zu Blutgefäßen und zu der Chorda dorsalis wird in ihrer Entwicklung beschrieben. Auf Grund der Entwicklung und der Topographie gibt Verf. eine Definition verschiedener Skelettelemente des erwachsenen Schädels, besonders des Basioccipitale, der Sphenoide, des Epipterygoid, des Ethmoids usw., deren Homologiefragen (auch die der Columella auris) kurz besprochen werden und deren Lage bei einigen fossilen Reptilien auf Grund der Ergebnisse der Entwicklungsgeschichte aufs neue bestimmt wird. Verf. gruppiert die Deckknochen auf Grund ihrer Lage und Funktion in 6 Gruppen, eine Auffassung, welcher vielleicht ein tieferer Sinn beiliegt und welche vielleicht eine funktionelle Erklärung für die Bildung der Jochbogen gibt. *C. J. van der Klaauw* (Leiden).

Hellman, Milo: Some changes in the human face as influenced by the teeth. (Über Formveränderungen des menschlichen Gesichtes, die durch die Zähne beeinflußt werden.) Natural history Bd. **26**, Nr. 1, S. 68—74. 1926.

Verf. unterscheidet in der Entwicklung des Gebisses sieben Stufen: 1. bis zum Auftreten der ersten Zähne; 2. bis zur Kompletion des Milchgebisses; 3. bis zum Durchbruch der ersten Molaren; 4. bis zur Vervollständigung des Dauergebisses mit Ausnahme der Weisheitszähne; 5. bis zum Auftreten der Weisheitszähne; 6. wenn die Zähne ausgiebige Abnützung zeigen und 7. Verlust der Zähne. An zahlreichen Schädeln

wurde die Höhe des Gesichtes und die Entfernung der einander zugewendeten Ränder der Alveolarfortsätze in der Medianebene gemessen und das Verhältnis dieser Maße zueinander berechnet. Verf. findet an diesen Maßen: 1. daß die Höhe des Gesichtes bis zur 6. Stufe wächst; 2. daß die Höhe der Zahnreihen nur bis zur 4. Stufe wächst, daß also die größte Höhe der Zahnreihen vor Erreichung der größten Höhe des Gesichtes ausgebildet ist. *H. Hayek* (Wien).

Roggenbau, Christel: Zur Frage nach einem Episternalapparat nebst einer Bemerkung über die Cartilagines epicoracoideae am Brustschultergürtel der anuren Amphibien nach Beobachtungen am braunen Grasfrosch (Rana fusca). (*Psychiatr. u. Nervenklin., Charité, Berlin.*) Anat. Anz. Bd. **61**, Nr. 3/4, S. 84—89. 1926.

Der Epicoracoidknorpel im Schultergürtel der Frösche ist zuweilen nur in Form einer dünnen, oberflächlichen Knorpelschicht ausgebildet. An deren Innenseite befindet sich eine mit lockerem Bindegewebe ausgefüllte Rinne. In solchen Fällen wurden bei 2 von 30 untersuchten Fröschen auffallend gebaute Gewebskomplexe von 0,6 mm Breite und 0,24 mm Dicke gefunden, die sich in jenem Bindegewebe jedesmal etwas verschieden gelagert befanden. Der feinere Bau (verschieden große Gefäßlumen, zu diesen meist konzentrisch verlaufende Faserzüge, reichliche Grundsubstanz) bringt die Verf'n. zu der Vermutung, daß es sich um einen bindegewebig präformierten Knochenrest handelt. Es wird weiterhin eine Beziehung dieses Gewebskomplexes zu dem Episternum der Stegocephalen für möglich gehalten, so daß danach der Schultergürtel der Anuren primitivere Verhältnisse aufweist als der der Urodelen. Im zweiten Teil der Abhandlung wird darauf hingewiesen, daß der Cartilago epicoracoideus dem Coracoid gegenüber nicht als selbständiger Knorpel aufzufassen ist, weil er auch vom Coracoid aus verknöchert (bei alten Tieren) und somit zu ihm gehört. Es wird daher die Bezeichnung „Processus coracoideus" vorgeschlagen. *Friedrich Bock* (Tübingen).

Sorge, F.: Über den atavistischen Processus supracondyloideus humeri. Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 19/20, S. 467—474. 1926.

Kasuistischer Beitrag zur Anatomie des sonst auch Processus entepicondyloideus genannten Fortsatzes, für den Verf. die deutsche Bezeichnung „Oberknorrenhöcker" vorschlägt. Bei Nachuntersuchung eines Kriegsbeschädigten mit einem I.-G.-Schußbruch des rechten Ellenbogengelenkes zeigte sich hier ein über 3 cm langer Proc. supracondyloid. ebenso auch am linken Humerus. Die Fortsätze sind hakenförmig auf den Epicondylus medialis humeri gerichtet. Für das Röntgenbild charakteristisch ist die Struktur des Fortsatzes, an dessen freiem Ende sich eine eigentümliche seerosenartige Bildung befindet (Aufhellung der Struktur, Ligamentansatz). Die Anomalie war bis zu dieser Untersuchung nicht diagnostiziert worden! Verf. geht ausführlich auf die ältere und jüngste, auch die vergleichend-anatomische und Röntgenliteratur ein. Die Häufigkeit der Varietät wird auf 1—2,7% angegeben. Bei primitiven Rassen soll dieser Fortsatz nach Lamb noch häufiger vorkommen. Bluntschli (in Albers-Schönberg, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. **23**, H. 2. 1915) weist darauf hin, daß schwache, kaum merkliche Ausbildungsgrade gar nicht selten sind und schätzt ihr Vorkommen auf etwa 10%, was Ref. ebenfalls bestätigen kann. Verf. zeigt an einem Fall der Berliner Anatomie, daß die Symmetrie im Vorkommen der Var. nicht immer gewahrt zu sein braucht. Zur vergleichenden Anatomie sei bemerkt, daß das For. supracond. zwar bei Altweltaffen, wie Verf. angibt, gewöhnlich nicht vorkommt, bei Cercopithecus tritt es jedoch gelegentlich als Variation auf. G. Schwalbe (vgl. Anthrop., Kult. d. Gegenw. 1923, S. 239) zweifelt nicht, daß auch bei den anderen Ostaffen und Anthropomorphen vereinzelt sich Andeutungen des Foramen finden können. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Broek, A. J. P. van den: Einige Betrachtungen im Zusammenhang mit dem Daumenproblem. (*Ges. z. Förd. d. Naturk., Heilk. u. Med., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1122—1126. 1926. (Holländisch.)

Der Daumen des Menschen besitzt gleich wie die große Zehe nur 2 Phalangen; das 1. Os metacarpale zeigt aber einige Merkmale (basale Lage des Epiphysenkernes, distalwärts gerichteter Canalis nutricius), in welchen es von den übrigen Metacarpalia abweicht und mit den Phalangen übereinstimmt. Man pflegt das Daumenproblem nun folgenderweise zu formulieren: Ist das Os metacarpale des Daumens vielleicht als eine Phalange aufzufassen, und, wenn dem so ist, was ist aus dem tatsächlichen Os

metacarpale primum geworden? Oder ist am Daumen eine Phalange verschwunden, und, wenn dem so ist, wie sind die phalangenähnlichen Merkmale des Os metacarpale zu deuten? Nach Verf.s Ansicht soll man keine dieser beiden Fragen bejahend beantworten. Es ist am Daumen ebensowenig wie an der großen Zehe eine Phalange verschwunden. Die Diphalangie des Daumens und der Großzehe ist ein uraltes Merkmal der tetrapoden Wirbeltiere. Verf. erläutert diese Ansicht durch Angaben der Phalangenzahl vieler fossilen und rezenten Amphibien und Reptilien. Die Diphalangie ist nicht aus einer Triphalangie hervorgegangen. Das Os metacarpale des Daumens ist also als ein richtiger Metakarpalknochen zu betrachten. Sodann muß man die Frage nach der Ursache der phalangenähnlichen Merkmale dieses Knochens zu beantworten versuchen. Verf. ist der Ansicht, daß im allgemeinen die Richtung des Canalis nutricius eines Röhrenknochens durch die Beziehungen der Muskulatur zum Skelett bestimmt werden dürfte; dort, wo starke Muskelmassen sich inserieren, kann die Art. nutricia nicht in den Knochen eindringen. Die Frage, warum an Röhrenknochen mit nur einer Epiphyse der Epiphysenkern gerade an demjenigen Ende des Knochens gebildet wird, wo er eben auftritt, ist nach Verf. nur zu beantworten, wenn man die funktionelle Bedeutung der beiden Enden für die von ihnen gebildeten Gelenke mitberücksichtigt.

W. A. Mijsberg (Amsterdam).

Katayama, Kuniyuki: Der Verdrehungswinkel an den unteren Gliedmaßenknochen, insbesondere am Wadenbein. (*Anat. Inst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **55**, H. 4, S. 667—680. 1926.

Die Arbeit bringt nicht, wie nach dem Titel zu erwarten ist, eine Untersuchung über die Torsion der Fibula in der Onthogenese, sondern die Resultate verschiedener Messungen an der Fibula des Erwachsenen. Die Projektion des proximalen Endes der Fibula auf das distale und die Lage dieser Projektionsbilder zur größten Querlinie der unteren Schienbeingelenksfläche, zeigt ein sehr variables Verhalten. Die Windung der Cristae der Fibula war in der überwiegenden Mehrzahl (von 25 Fibulen) im Sinne der Supination ausgebildet.

H. Hayek (Wien).

Organe der Ernährung.

Adler, S., and O. Theodor: The mouth parts, alimentary tract, and salivary apparatus of the female in Phlebotomus papatasii. (Mundgliedmaßen, Verdauungskanal und Speicheldrüsen des Weibchens von Phlebotomus papatasii). (*Microbiol. Inst., Jerusalem.*) Ann. of trop. med. a. parasitol. Bd. **20**, Nr. 1, S. 109—142. 1926.

Die Verff. geben eine ausführliche Beschreibung von den Mundgliedmaßen des weiblichen Phlebotomus papatasii, sowie von der Muskulatur und der Bewegungsweise der einzelnen Teile. Beim Stechen wirken Maxillen, Mandibeln, Epipharynx und Hypopharynx als Stilette, die Hauptrolle spielen aber die ersteren wegen ihrer großen Beweglichkeit. Vom Beginn des Einstichs bis zum Eintritt des Blutes in die Mundhöhle vergehen 15—30 Sekunden; während dieser Zeit können also Parasiten aus dem Rüssel in die Stichwunde gelangen. An der Beschreibung des Darmkanals ist bemerkenswert, daß der Oesophagusblindsack nur klare Flüssigkeit, selten spärliche Blutkörperchen und nur ausnahmsweise Luftblasen enthält. In den Oesophagus münden 4 elliptische Drüsen. Der Mitteldarm setzt sich aus einem vorderen röhrenförmigen und einem hinteren stark dehnbaren Teil zusammen. Die Ausführgänge der Speicheldrüsen vereinigen sich zu einem gemeinsamen Kanal, der kurz vor seiner Mündung am Hypopharynx eine dickwandige Speichelpumpe bildet. — Einige Experimente der Verff. zeigen die koagulationsverzögernde Wirkung des Speicheldrüseninhalts auf das Blut.

E. Reichenow (Hamburg).

Tretjakoff, D.: Die Zähne der Plectognathen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **127**, H. 3/4, S. 619—644. 1926.

Der Verf. bietet uns eine willkommene, inhaltsreiche Arbeit über noch sehr wenig

bekannte Objekte, welche hier ziemlich ausführlich besprochen werden darf. An erster Stelle untersuchte er Bau und Entwicklung des Gebisses bei Balistes. Der zähnetragende Kieferabschnitt besteht aus merkwürdigem Knochengewebe, worin die Balken meistens parallel nebeneinander gelagert sind. Da, wo Prämaxillare und Dentale, welche die Zähne tragen, an angrenzende Knochen anstoßen, besteht das Knochengewebe aus durch dünne Lamellen verbundenen Platten. Prämaxillare und Dentale sind durch Bindegewebe von den angrenzenden Skeletteilen getrennt. Die Knochensubstanz in den zähnetragenden Knochenstücken ist zum größten Teile zellenlos. Die Zähne befinden sich in Alveolen, die eine proximale und distale Reihe bilden. Beim Wachstum eines Zahnes und beim Zahnwechsel werden die Zwischenwände der Alveolen resorbiert und entstehen wieder neue Knochenstücke, welche neue Alveolen abtrennen. Die Zwischenwand beider Alveolenreihen reicht bis zum Kieferepithel. Die Alveolen stehen mit einem geräumigen Hohlraum innerhalb des Kiefers in Verbindung. Die Struktur der im Prämaxillare befestigten Zähne wird ausführlich beschrieben. Die Zähne der distalen Reihe haben eine asymmetrische Wurzel, die äußere Wand ist länger als die innere. Noch stärker ist das bei den proximalen Zähnen. Der ganze Zahn hat eine pantoffelartige Form. Die proximalen Zähne bilden eine Stütze für die distalen, wirken beim Beißen aber nicht. Die Schmelzschicht besteht aus dünnen, durch große Mengen von Kittsubstanz verbundenen Schmelzprismen. Das Zahnbein besitzt deutliche, wenig verzweigte, spiralig sich windende und ungefähr parallel zueinander angeordnete Dentinkanälchen mit deutlicher Scheide von Neumann. In den Kanälchen finden sich Odontoblastenfortsätze. An der Zahnwurzel bedeckt eine Zementlage die Dentinschicht. Am Wurzelrand bleibt ein ansehnlicher unverkalkter Wulst, der aus Zahnbein und Zement besteht und dem Zahn wahrscheinlich als elastisches Kissen dient. Der Zahn wird bei der Wurzel durch senkrecht zur Oberfläche liegende kollagene Fasern mit der Alveole verbunden. Die Fasern dringen als Fasern von Sharpey in die Zementschicht ein. Im Unterkiefer sind die 6 lateralen Zähne fast ebenso gebaut wie die distalen des Oberkiefers. Die 2 mittleren zeigen auf der Krone hinter der Spitze noch einen kleinen Höcker. Die distale Wand der Wurzel ist lang, stark konvex und mit dem Kieferknochen verbunden. Reste der Zahnleisten fand der Verf. als Zellstränge unter dem Kieferepithel nach außen und nach innen von den Zahnreihen. Regelmäßig findet man eine Epithelinsel unterhalb der mittleren Unterkieferzähne. Auch die Entwicklung der Balistes-Zähne konnte untersucht werden. Über ihr Verhältnis zur Zahnleiste fehlen Angaben. Das jüngste Stadium war ein fast kugeliges Schmelzorgan. Das innere Epithel ist unten niedrig, mehr nach der Krone 2- bis 3reihig. Das äußere Epithel besteht aus mindestens 2 Reihen von platten Zellen. An der Kuppe der Pulpa sind die Odontoblasten sehr hoch und zweierlei Art. Es gibt stark mit Hämatoxylin färbbare Zellen mit körnigem Protoplasma und inselweise zwischen ihnen eingelagerte helle Zellen mit wenig körnigem Protoplasma und aufgeblasenem Körper. Nur die stark färbbaren haben Dentinfortsätze und werden als dentinotrophe Odontoblasten betrachtet, während die hellen als dentinogene angesehen werden. Beide Zellarten besitzen innere protoplasmatische Ausläufer, welche eine zellfreie Schicht bilden, der Weilschen Schicht bei Säugetierzähnen ähnlich. Fasern aus der Pulpa sind dieser Schicht nicht beigemischt. Es fehlen Korffsche Fasern. Das Zahnbein entsteht nur durch die Tätigkeit der Odontoblasten. Von Metaplasie der Pulpagrundsubstanz in Dentin ist nicht die Rede. Bei weiterer Entwicklung tritt Asymmetrie des Zahnkeimes auf und spitzt er sich zu. Durch die Verkalkung der Schmelzschicht erhält sie sich oft nach Entkalkung noch ein wenig und dann zeigt sich, daß bei Färbung mit basischen Anilinfarben die Kittsubstanz zwischen den Prismen sich schön metachromatisch färbt. Im Schmelzorgan sind die 2 Epithelblätter am Umschlagsrand gut getrennt (verästelte Zellen zwischen beiden deuten auf Schmelzpulpabildung hin). Weiter nach der Zahnspitze wird das innere Epithel hochprismatisch, der Kern wandert in die äußere Hälfte der Zelle. Zwischen den langen Zylinderzellen findet man gruppenweise

angeordnete kleinere, namentlich in der äußeren Zone des Schmelzorganes. Capillarschlingen wachsen jetzt in das Schmelzorgan hinein. Nachdem der Zahn fertig gebildet ist, drängt die Verdickung des knöchernen Alveolenbodens den Zahn zum Durchbruch. Inzwischen wird die Knochenlamelle resorbiert, die zum Ersatz des abgenutzten Zahnes diente. Die Wurzelhaut des abgeschafften Zahnes regeneriert und liefert die Zementlage des neuen Zahnes, nachdem dessen Wurzel die endgültige Form erhalten hat. An zweiter Stelle wurde Ostracion untersucht. Die Kieferknochensubstanz ist ähnlich gebaut wie bei Balistes. Die Zähne sind nicht in Alveolen eingekeilt. Der Zahn hat eine lange Krone und kurze Wurzel und besteht aus Vasodentin. Die Gefäßkanäle verlaufen parallel der Zahnachse und endigen bei der Oberfläche mit Schlingen. Dentinkanälchen fehlen vollständig. Die Wurzel besitzt eine dünne Zementschicht. Es wird durch Vasodentin und Zement ein Zahnsockel gebildet, womit der Zahn durch straffe kollagene Fasern verbunden ist. Als jüngste Zahnanlage wird ein glockenförmiges Schmelzorgan beschrieben, welches zweiblättrig ist und beim Umschlagrand eine Andeutung von Schmelzpulpabildung zeigt. Mehr nach der Spitze fehlt die Schmelzpulpa, das innere Blatt zeigt hohe Ameloblasten, die Kerne sind in 2 Reihen angeordnet. An der Spitze bildet das innere Blatt Falten. Hier fehlen Zellgrenzen. Das Dentin entsteht aus feinen Fäserchen, die durch eine Kittsubstanz zuerst zu einer gefensterten Platte verbunden werden und dann in die Dentinscherbe übergehen. Sie sind wohl durch Metaplasie aus dem Protoplasma der Odontoblasten entstanden und würden nicht mit den Korffschen Fasern identisch sein. Die Odontoblasten sind nur dentinogene; Dentinkanälchen fehlen. Bei weiterer Entwicklung treten merkwürdige Veränderungen im Schmelzorgan auf. Die apikalen Falten des inneren Blattes verlängern sich zu langen Platten und Strängen. Es wird Schmelz gebildet und nur die neben dem Schmelz liegende Zone des Syncytiums zeigt Zellgrenze. Die Kerne des Syncytiums haben deutliche Nucleoli. Am Ende der Stränge werden diese Nucleoli größer, die Kernmembran löst sich und die jetzt frei im Protoplasma liegenden Nucleolen verkleben zu unregelmäßigen Schollen. Das Protoplasma rings um die Schollen wird körnig. An der Unterseite des Schmelzorganes biegt der Rand der Dentinschicht zentralwärts um und von jetzt ab vollzieht sich das Längenwachstum der Dentinschicht ausschließlich auf Kosten der kollagenen Pulpafasern, während die Odontoblasten für das Dickenwachstum sorgen. Bei älteren Stadien verschmelzen die Falten des Schmelzorganes miteinander, die Schmelzschicht bleibt dünn, die Prismen verlaufen sehr unregelmäßig. Kittsubstanz ist reichlich vorhanden. Die Vascularisierung der Dentinschicht geschieht nicht durch aktives Einwuchern der Gefäße, sondern die in der Kuppe der Pulpa vorhandenen Gefäße werden umwachsen durch an der inneren Seite des Dentins entstehende zapfenartige Vorsprünge. Allmählich wird die Pulpa durch das Vasodentin verdrängt. Inzwischen wuchern Blutgefäße in das Schmelzorgan von außen her hinein. Die Kerne verschwinden im Syncytium, die Protoplasmareste zerfallen körnig und große Phagocyten nehmen die Reste auf. Ein Teil des Schmelzorgans bleibt als Detritus längere Zeit auf der Zahnspitze und verschwindet kurz vor dem Durchbruch. Bei Petrodon besteht der Kiefer aus demselben Knochengewebe, das sich auch bei Balistes und Ostracion findet. Die geräumige Kieferhöhle besteht aus einer vorderen und einer basalen Hälfte. Die vordere Hälfte wird durch knöcherne Brücken, die beide Wände des Kiefers verbinden, in zahlreiche Kammern geteilt, welche sich verkleinernd bis zum Rand des Kiefers serienweise angeordnet sind. Jede Kammer enthält eine Dentinplatte. Diese Dentinplatten setzen sich auch in die basale Hälfte der Kieferhöhle fort, wo die Reihe mit einem echten Zahnkeim abschließt. Alle Dentinplatten sind mit Resten eines Schmelzorganes bedeckt. Es liegen hier also Reihen von Schmelzorganen vor, die keinen Schmelz gebildet haben. Im untersten Schmelzorgan ist der Bau gut zu sehen. Es ist zweiblättrig, zeigt hohe Ameloblasten, aber keinen Schmelz. Die Odontoblasten sind dentinogen und dentinotroph, das Zahnbein enthält Odontoblastenfortsätze. In den älteren Dentinplatten ist das Zahnbein immer mehr

verkalkt. Die Neumannschen Scheiden bleiben sichtbar. Die älteste Dentinplatte liegt unter dem Trituralrand des Kiefers, der in nicht abgenutztem Zustand durch Knochen gebildet wird. Der Kiefer von Diodon besitzt einen rostralen Abschnitt mit einem schneidenden Rand, der beim jungen Tiere kegelförmige Zahnrudimente enthält. Die Oberfläche ist aber durch Knochengewebe begrenzt. Im Hohlraum des rostralen Abschnittes liegen Zahnkeime mit zweiblättrigen Schmelzorganen. Schmelzschicht fehlt. Dentin enthält Dentinfasern. In jeder Kieferhälfte finden sich 2—3 solche Keime und ebenso viele rudimentäre Zähne eingeschlossen in der Knochensubstanz wie bei Tetrodon. Das mittlere Kiefergebiet zeigt die Trituralwülste. Das Knochengewebe ist hier nicht zellenlos. Die Wülste sind bedeckt mit einer Substanz, die derjenigen der Deckschicht bei den Hautschuppen ähnlich ist. Der caudale Abschnitt des Kiefers hat auch einen Wulst. Gegenüber diesem Wulst liegen in jeder Kieferhälfte 2—3 Zahnkeime (Dentinscheibe mit Schmelzorgan). Bei älteren Tieren werden die Zahnanlagen vollständig in die Knochensubstanz des rostralen Kieferabschnittes eingeschlossen und verwandeln sich in zahlreiche übereinanderliegende Dentinplatten wie bei Tetrodon. Die Arbeit enthält auch noch wertvolle Bemerkungen über den Bau des Lippenapparates und der Kiefer bei den genannten merkwürdigen Fischformen.

M. W. Woerdeman (Amsterdam).

Hübner, O.: Über prälakteale Anlagen im Cervidengebiß. (*Zahnärztl. Inst., Univ. Breslau.*) Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Jg. **42**, H. 1, S. 83—115. 1926.

Untersuchung bei einem Elchembryo (Länge 23,7 cm, Kopflänge 7,5 cm), dessen Unter- und Oberkiefer in lückenlose Frontalschnittserien zerlegt wurden. Das Milchgebiß des Elches hat die Formel $\frac{003}{313}$. Labial von $I\ d_1$, $I\ d_2$, $I\ d_3$ und $C\ d$ des Unterkiefers fand der Verf. eigentümliche Epithelstränge und Knospen, die er als prälacteale Zahnanlagen auffaßt. Im allgemeinen tun sie sich bei der Durchmusterung der frontalen Schnittserien von vorn nach hinten auf folgender Weise vor. Zuerst sieht man labial von der Abgangsstelle der Zahnleiste aus dem Kieferepithel eine kolbige Epithelwucherung ins Mesenchym sich einstülpen. Sie schnürt sich in den folgenden Schnitten vom Mundhöhlenepithel ab und liegt als rundliche Epithelmasse labial von der Zahnleiste im Bindegewebe. Weiter nach hinten wird die kolbige Masse kleiner, es zieht ein oftmals unterbrochener Epithelstrang von ihr nach der Zahnleiste unter dem Kieferepithel. Die kolbige Epithelmasse kann nun noch einige Male anschwellen, setzt sich dann aber in folgenden Schnitten in die labiale Wand eines Schmelzorganes fort. Zwischen $C\ d$ und $P\ d_1$ im Unterkiefer liegt ein großes Diastema, worin Epithelnester und Epithelzüge als Reste der Zahnleiste noch übrig sind. Eine präformierte Knochenalveole soll hier vorkommen. Verf. weist auf die Xiphodontidae des Obereocäns hin, die 4 Prämolaren besaßen und denkt sich die Zahnleistenreste im Diastema als Überbleibsel des in Verlust geratenen Prämolaren. Es folgen auf das Diastem im Unterkiefer die Keime von $P\ d_1$, $P\ d_2$ und $P\ d_3$. Auffallend ist labial von der Abgangsstelle der Zahnleiste in diesem Gebiete eine abnorm hohe, teilweise kugelig oder breitzapfig geformte Epithelmasse, die sich bis zur Anlage von $P\ d_3$ verfolgen läßt. Zwischen der Anlage von $P\ d_1$ und $P\ d_2$ ist wieder ein Diastema. Labial von $P\ d_1$ fand sich nichts besonderes. Labial von $P\ d_2$ dagegen besteht ein Epithelstrang, der die Zahnleiste mit der labialen Wand des Schmelzorgans verbindet und mehr distal sich frei macht vom Schmelzorgan, am freien Ende kugelig anschwillt und nach dem Mundepithel verläuft. Hinter $P\ d_2$ findet der Verf. wieder ein Diastema. Labial von der großen Anlage des $P\ d_3$ befindet sich ein feiner Strang, der von der Zahnleiste zum $P\ d_3$ geht. Merkwürdig ist auch eine linguale Zahnleistenknospe im Gebiet des $P\ d_3$, die (ebenso wie eine ähnliche im Oberkiefer in der Gegend des $P\ d_2$) nicht als Epithelperle gedeutet wird, da die Zahnleiste noch keine Reduktionserscheinungen zeigen soll, doch (nach der Meinung des Ref. ohne jeden Grund) als postpermanente Zahnanlage betrachtet wird. Im Oberkiefer, wo die Incisivi und der Caninus fehlen, fand der Verf. im Zwischenkiefergebiet

Epithelnester, die als Zahnleistenreste gedeutet werden, und zu den bei Xiphodontidae anwesenden Zähnen in Beziehung gebracht werden (Zahnformel der Xiphodontidae ist $\frac{3143}{3143}$; die des erwachsenen Elches $\frac{0033}{3133}$). Im Gebiet der Prämolaren zeigt der Oberkiefer ebenfalls die beim Unterkiefer erwähnte wallartige Verdickung des Epithels. Vom Schmelzorgan des $P\,d_1$ löst sich labial nicht weit von der Spitze des äußeren Schmelzepithels ein Epithelsproß ab, der sich am Ende kolbig verdickt. Hinter $P\,d_1$ liegt ein Diastema, es folgt $P\,d_2$, wonach die Zahnleiste sich in unregelmäßigen Epithelhaufen auflöst. Wie schon gesagt, betrachtet der Verf. die labial von den Zahnanlagen auftretenden kolbigen Gebilde, die mit Kieferepithel, Zahnleiste und Schmelzorgan zusammenhängen, als prälakteale Zahnanlagen, obwohl er auch erwähnt, niemals Strukturen gefunden zu haben, welche an den Bau einer Zahnanlage erinnern. Er lehnt die Auffassung von Ahrens ab, der an Faltenbildungen der Zahnleiste dachte, erwähnt dann die sog. labiale Schmelzleiste und Nebenleiste von Bolk, die nach dem Verf. nicht immer scharf zu trennen sein werden. Nach ihm können die gefundenen Gebilde als Beweis für die Konkreszenztheorie aufgefaßt werden. (Dem Ref. der die Beschreibung der Beobachtungen als sehr wertvoll betrachtet, erscheinen die daraus gezogenen Schlüsse ein wenig übereilt und anfechtbar.) *M. W. Woerdeman.*

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Fuchs, Hugo: Von der Glandula interposita s. Glandula inclusa des Frosches. (Ein neues Organ.) Nebst einigen Bemerkungen über die Gewebe und Drüsen im allgemeinen. (*Anat. Inst., Univ. Göttingen.*) Anat. Anz. Bd. **61**, Nr. 5/6, S. 97—128. 1926.

Verf. fand im Bereiche des Schultergürtels von Raniden ein etwa 1 mm großes, drüsiges Organ, das er mit dem Namen Glandula interposita s. Glandula inclusa belegt. Diese Drüse wurde schon früher von Gaupp entdeckt und kurz als Corpus procoracoideum beschrieben, geriet aber wieder in Vergessenheit. Verf. schildert sie in der Hauptsache von Rana fusca, fand sie aber auch bei Rana esculenta und Rana tigrina; bei Kröten stellte er das Fehlen des Organs fest. Die Drüse liegt im ventralen Abschnitt des Brustschultergürtels, in welchem links und rechts von der Körpermediane je 1 Fenster liegt, das vom Procoracoid und Thoracale einerseits und vom Coracoid andererseits umrahmt wird. Diese 2 kahnförmigen Fenster werden von 3 Gebilden ausgefüllt: in den beiden Ecken jedes Fensters liegen 1 Gefäßnervenstrang und 1 Muskelbauch (vom Musculus coracoradialis), in der Mitte zwischen diesen befindet sich die Drüse. Oft liegt sie in der Mitte des Fensters, oft aber auch wird sie von dem stark entwickelten Muskelbauch nach dem lateralen Winkel des Fensters hin verschoben (bei gut genährten Tieren und bei Larven, die ihre Vorderextremitäten schon gebrauchen). Auch die Größe der Drüse scheint abhängig vom Ernährungszustand der Tiere zu sein; bei Hungertieren ist sie verhältnismäßig groß, bei gut genährten um $^1/_3$ bis um die Hälfte kleiner. Der Längsdurchmesser beträgt etwa $1^1/_2$ mm, der Breitendurchmesser etwa 1 mm bei den Hungertieren. Die kahn- oder bohnenförmige Drüse ist umhüllt von einer Kapsel aus straffem, verfilztem Bindegewebe und besteht selbst aus retikulärem Bindegewebe mit massenhaft in seinen Maschen eingestreuten Leukocyten. Ein Zweig der Arteria coracoclavicularis tritt in das Organ ein, bildet darin eine Gefäßschlinge und löst sich in viele Capillaren auf, die ein geschlossenes Netz zu bilden scheinen. Lymphgefäße konnten nicht festgestellt werden. Die Drüse steht also den Gebilden nahe, die man sonst als „Blutlymphknoten" oder „Hämolymphdrüsen" bezeichnet; Verf. schlägt den Ausdruck „Blutgefäßdrüse" vor. Im Laufe der Larvenentwicklung tritt die Drüse bereits auf dem Entwicklungsstadium auf, in welchem der knorpelige Schultergürtel sich erst ausbildet und die Vorderbeine noch in den Kiemenhöhlen gelegen sind. Die einheitliche Knorpelplatte der Scapula und des Coracoids ist schon vorhanden, das Procoracoid besteht noch aus Vorknorpel, beginnt aber eben zu verknorpeln; das Fenster zwischen Procoracoid und Coracoid, in dem

die Drüse liegt, ist an der kranial-medialen Seite noch offen. Auf diesem Entwicklungsstadium besteht die Drüse schon aus Bindegewebe mit darin angehäuften Leukocyten. Die Frage, woher diese Leukocyten stammen, wird offen gelassen. Das Organ ist seiner Funktion nach mit aller Wahrscheinlichkeit eine Bildungsstätte von Leukocyten; Verf. glaubt aus der auffallend reichen Vascularisation, aus der reichen Versorgung mit Blut und aus der wahrscheinlich sehr geringen Stromgeschwindigkeit des Blutes in den relativ weiten Capillaren auf eine Abscheidung von Hormonen, auf innere Sekretion schließen zu dürfen. *K. Berger* (München).

Keyl, Rudolf: Über Lappenbildung menschlicher Bauchspeicheldrüsen. (*Anat. Anst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **5**, S. 185—196. 1926.

Beschreibung einer aus 2, nur durch lockeres Bindegewebe verbundenen Lappen bestehenden Bauchspeicheldrüse und einiger anderer Fälle mit unvollständiger Zerlegung der Drüse in Lappen. Die Lappenbildungen werden erklärt durch unterbleibende bzw. unvollständige Vereinigung der getrennten Anlagen der Drüse. Auch gewisse Anomalien der Ausführgänge werden durch die Entwicklung der Drüse aus ursprünglich selbständigen Anlagen verständlich. *Fahrenholz* (Leipzig).

Reizleitungssystem, Zentren.

Rode, P.: Ligne latérale et nerf latéral. (Seitenlinie und Nervus lateralis.) (*Laborat. de biol. exp., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 14, S. 1078—1080. 1926.

Nach Verf. Untersuchungen an einigen Teleostiern (Forelle, Plötze, Flußbarsch und Uranuscopus) besteht keine einzige nervöse Verbindung zwischen Nervus lateralis und Seitenlinie. (Diese etwas überraschende vorläufige Mitteilung wird nicht gestützt durch eine Angabe, wo die in der Literatur beschriebenen Nervchen der lateralen Sinnesorgane dann hinziehen. Ref.) Bezüglich der Topographie teilt Verf. mit, daß der Lateralnerv immer im bindegewebigen Horizontalsaeptum zwischen dorsalen und ventralen Myomeren liegt, die Seitenlinie aber bei vielen Arten nicht parallel mit dem Nerven verläuft, sondern mehr dorsal oder mehr ventral bogenförmig verlaufen kann. *J. P. van der Feen jr.* (Domburg).

Valkenburg, C. T. van: Zur Frage nach einer Funktionsteilung im Eidechsenkleinhirn und ihrer Lokalisation. Psychiatr. en neurol. bladen Jg. **1926**, Nr. 2/3, S. 83 bis 90. 1926. (Holländisch.)

Auf Grund einer histologischen Untersuchung eines durch einen Tumor pathologisch veränderten Gehirnes einer Lacerta agilis, die beim Vorwärtskriechen eine deutliche Neigung zur Manegebewegung nach rechts usw. zeigte, kommt Verf. zum Resultat, daß das Kleinhirn der Eidechsen aus zwei äußerlich nicht erkennbaren Abschnitten besteht, von denen der fronto-mediale mit dem Vestibularkerngebiet, der laterale mit bulbospinalen Zentren in Zusammenhang steht. Da die Arbeit im übrigen deskriptiv ist, kann ein kurzes Referat nicht gegeben werden. *Mertens.*

Jones, Arthur C.: Innervation and nerve terminations of the reptilian lung. (Innervation und Nervenendigungen der Reptilienlunge.) (*Anat. laborat., univ. of Oregon med. school, Eugene.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **40**, Nr. 2, S. 371—388. 1926.

Darstellung der Nerven und Nervenendigungen vermittels der vitalen Methylenblaufärbung: Injektion von 0,1 proz. Methylenblaulösung bei Thamnophis vagrans, leptocephala, parietalis pickeringii, 0,5 proz. Methylenblaulösung bei Chrysemys marginata in Ringerscher Lösung oder in 0,75 proz. Kochsalzlösung; Fixation in 8 proz. kaltem molybdänsaurem Ammonium, Waschen, Entwässern, Xylol, Zupfpräparate und Paraffineinbettung, 50—100 μ dicke Schnittserien, Balsam; oder Einspritzung und Füllung der Lunge frisch getöteter Tiere mit 0,25 proz. Osmiumsäure, Einlegen der herauspräparierten Organe 36 St. in reichlicher 0,25 proz. Osmiumsäure, Waschen, Entwässern usw., Zupf- und Schnittpräparate. Beide Vagi geben Fasern an die Lunge

ab; das Vorhandensein von Anastomosen mit dem Truncus sympathicus ist zweifelhaft. In Nähe der Trachea, des Hauptbronchus, der Lungengefäße sowie am Hilus liegt ein ziemlich weitmaschiger Nervenplexus, der dem extrachondralen Plexus der Säugerlunge entspricht und dessen Fasern an der Außenseite der trachealen und bronchialen Knorpelringe — die größeren den Lumina parallel — verlaufen. Im lockeren Gewebe des Hilus, um Trachea und Bronchien liegen Ganglienzellgruppen von verschiedener Größe. Das sie umgebende Bindegewebe ist oft kapselartig verdickt. Markhaltige, wahrscheinlich präganglionäre Fasern treten in die Ganglien ein und enden hier mit einfachen, korbartigen, pericellulären Netzen, die Beziehungen zu den Zellen vermuten lassen; aber auch marklose Nervenfasern, die zum Teil Fortsätze der pulmonalen Ganglienzellen darstellen, kommen vor. Die Hauptnervenbündel des extrachondralen Plexus werden von isoliert liegenden Nervenzellen begleitet. Postganglionäre Fasern verlaufen zur glatten Muskulatur. Zwischen den Knorpelplatten und glatten Muskelzügen der Trachea liegt der feinere subchondrale Plexus, dessen markhaltige wie marklose Fasern ein dichteres und zarteres Netzwerk als das des extrachondralen Plexus bilden und dessen Maschen größtenteils transversal zur Luftröhre verlaufen. Die feineren Fasern sind wohl meist postganglionäre Fasern, sie geben häufig Kollateralen an die glatten Muskelzellen ab. Dort, wo der Knorpel aufhört, verbinden sich die beiden bisher getrennten Plexus und bilden einen zusammenhängenden Plexus; Ganglienzellen werden nicht mehr angetroffen; die sich immer weiter verzweigenden Nervenfasern lehnen sich mit Vorliebe den Blutgefäßen an. Sensible Nervenendigungen wurden im Epithel der Trachea, des Stammbronchus und im respiratorischen Epithel nachgewiesen. Sie unterscheiden sich von den gleichen Endigungen der Säugerlunge durch die spärlichere Verzweigung. Drei verschiedene Endigungsmodi kommen vor: 1. Fein verästelte, zwischen den Epithelzellen gelegene Endigungen, deren zugehörige Nervenfasern nach Größe und Gestalt variierende, variköse Anschwellungen und Endknöpfe besitzen. 2. Unterhalb des Epithels im Bindegewebe der Alveolargänge, entweder am Ende sehr kurzer Seitenäste stärkerer Fasern oder an den Faserenden selbst liegende, verwickelt gebaute Endigungen, für die charakteristisch ist, daß sie von einer aus mehreren konzentrischen Lamellen bestehenden bindegewebigen Kapsel umgeben sind. Die eigentliche Nervenendigung besteht aus 2—4 primären Zweigen, die sich in feinere und feinste sekundäre und tertiäre Ästchen aufsplittern, welche alle mit gewöhnlich ziemlich kleinen Endknöpfchen aufhören. Bemerkenswert ist, daß die eingekapselten Endigungen stets nur dort gefunden werden, wo zwei oder mehr glatte Muskelzüge sich verbinden oder ein solcher sich teilt; im Epithel des Hauptbronchus fehlen sie. Im Gegensatz zu dem meist gruppenweise gelagerten ersten Endigungstyp werden nie mehr als zwei gekapselte Endigungen zusammen gefunden. 3. Eine innerhalb der glatten Muskelzelle selbst gelegene (glatte Muskelspindel) oder diese umspinnende Nervenendigung, deren markhaltige, dicke, variköse Faser sich in feinste, zwischen den glatten Muskelzellen gelegene Fibrillen aufzweigt. Die inter- und intramuskulären Endbäumchen liegen im allgemeiner nicht gruppenweise, sondern einzeln. Motorische Nervenendigungen fand Verf. in der glatten Muskulatur von Trachea, Bronchien und in der Tunica media der Lungengefäße. Die Innervation der letzteren erfolgt durch in der Adventitia spiralig oder dem Lumen parallel verlaufende, marklose Fasern, die mit anderen Fasern anastomosieren, sich kreuzen können (periarterieller Plexus) und Kollateralen zu den glatten Muskelzellen der Tunica media abgeben. Die Herkunft der Gefäßnerven ist strittig; auch die Wandungen der Lungencapillaren enthalten feine Netze von Nervenfibrillen.

Quast (Bonn).

Economo, C. v.: Die Bedeutung der Hirnwindungen. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie u. psychisch-gerichtl. Med. Bd. 84, S. 123—132. 1926.

von Economo glaubt die Tatsache, daß die Grenzen der Windungen völlig unabhängig von den Grenzen der cytoarchitektonischen Rindenfelder sind, daß ferner auf der Kuppe der Windungen die oberflächlichen (afferenten) Schichten verdünnt, die

tiefen (efferenten) stark ausgebildet erscheinen, während in den Seitenwänden und in der Furchentiefe gerade die oberflächlichen Schichten (I/II) an Dicke zunehmen und die tiefen sich verschmälert zeigen, in dem Sinne deuten zu müssen, daß jede Windung „an sich ein Organ ist, welches einzelne Teile untereinander verschiedener Areae zu einer gemeinsamen effektorischen Einheit eigenartig vereinigt", und zwar in der Weise, daß die Wandteile dieses Organs mehr zur Aufnahme der Reize und die Kuppenteile mehr zur Ableitung dieser Reize nach außen bestimmt sind. (Dem Ref. W. scheint das Bestehen lissencephaler Säugergehirne mit dieser Auffassung nicht zu stimmen.)

Wallenberg (Danzig).

Sinnesorgane.

Wunder, W.: Über den Bau der Netzhaut bei Süßwasserfischen, die in großer Tiefe leben (Coregonen, Tiefseesaibling). (*Zool. Inst., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **4**, H. 1, S. 22—36. 1926.

Tiefseefische zeigen vielfach gut ausgebildete Augen, obwohl sie in Tiefen von 400 m leben. Das Auge ist groß und hat oft teleskopartige Gestalt. In der Netzhaut sind bei den echten Tiefseefischen nur Stäbchen zu finden. Das Auge ist den besonderen Lichtverhältnissen angepaßt, kein Licht dringt von der Wasseroberfläche her zu dem Sehorgan dieser Tiere, sondern das Licht strahlt von den Leuchtorganen der Tiere selbst aus. Bei früheren Untersuchungen des Verf.s haben sich auch bei einer größeren Reihe von Süßwasserfischen Beziehungen zwischen dem Bau der Netzhaut und den Belichtungsverhältnissen bzw. der Lebensweise der Tiere ergeben. Die Süßwasserfische haben immer Stäbchen und Zapfen in der Netzhaut, doch zeigen Hell- und Dämmerungstiere in bezug auf Größe und Zahl der Sehelemente und die Beschaffenheit des Pigments ganz charakteristisches Verhalten. Verf. untersucht in vorliegender Arbeit eine Anzahl von Süßwasserfischen, die ihrer Lebensweise nach eine Mittelstellung einnehmen zwischen Tiefseefischen und solchen, die in geringer Wassertiefe leben. Das sind die „Tiefenfische" Coregonen und Tiefseesaiblinge der Alpenseen, die vielfach in Tiefen von 100—200 m angetroffen werden. Man kann nach den Untersuchungen über das Eindringen des Lichtes in die Wassertiefe annehmen, daß im Bodensee und Ammersee von 40 m Wassertiefe an vollständige Dunkelheit herrscht. Folgende Fischarten wurden untersucht: Ammerseerenke, Ammerseekilch, Blaufelchen vom Bodensee, Bodenseekilch, Tiefseesaibling vom Ammersee und Bodensee. Diese Fische leben nicht ständig am Grunde der Seen, sondern kommen zeitenweise sogar zur Oberfläche. Die ausgewachsenen Kilche und Tiefseesaiblinge leben in größerer Tiefe als Renken und Blaufelchen. Das Auge dieser Tiefenfische ist nicht größer als das anderer Fische mit gut entwickeltem Sehorgan, sondern kleiner, am kleinsten bei den Kilchen. Die Sehelemente haben bei den Coregonen und dem Tiefseesaibling denselben Bau wie bei Hellfischen, doch ist die Zahl der Sehelemente geringer und zwar am geringsten bei den Kilchen. Das Pigment besteht aus Melaninstäbchen, Guanin wurde bei den untersuchten Fischarten nirgends gefunden. In einer unteren Netzhautregion konnte auch bei diesen Fischen eine größere Empfindlichkeit der Zapfen festgestellt werden. Sehelemente und Pigment zeigen in ihrer Stellung alle Übergänge von vollständiger Hell- bis zu vollständiger Dunkelstellung. Den eigentümlichen Bau der Netzhaut der untersuchten Fische erklärt der Verf. aus ihrer Entstehungsgeschichte. Die Salmoniden entstanden als typische Tagfische und als eine der letzten Fischfamilien zur Eiszeit. Sie fanden später z. T. in fließendem Quellwasser (Forelle, Saibling), z. T. in tiefen Alpenseen (Coregenen, Tiefseesaibling) entsprechende Lebensbedingungen. In der verhältnismäßig kurzen Zeit der Entstehung der Salmoniden konnte nun bei den einzelnen Arten unter den verschiedenen Lichtverhältnissen keine spezialisierte Ausbildung der Netzhaut mehr erfolgen, und so finden sich bei den untersuchten Tiefenfischen Sehelemente und Pigment in der gleichen Form wie bei Helltieren, nur die Größe der Augen und die Zahl der Sehelemente zeigen eine geringe Reduktion, und zwar

am meisten bei denjenigen Arten, die als ausgewachsene Tiere in der größten Tiefe leben. *Becher* (Münster i. W.).

Pasquini, P.: Su la struttura del pettine e sul significato morfologico e funzionale di esso nell'occhio degli uccelli. (Über die Struktur des Pecten und seine morphologische und funktionelle Bedeutung im Vogelauge.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. 6 Bd. **3**, H. 2, S. 98—103. 1926.

Die Untersuchungen hatten zum Ziele, die vielumstrittene Funktion des Pectens im Vogelauge aufzuklären. Das ist dem Verf. nur insoweit gelungen, als er in Übereinstimmung mit v. Husen (1913) u. a. die völlige Abwesenheit aller sensorischen Nervenelemente im Pecten nachweisen konnte und daher geneigt ist, mit Blochmann und v. Husen (1911) im Pecten ein Organ zu erblicken, das dem Zwecke dient, Retina und Bulbus zu ernähren. Im Pecten sind, wie Verf. bestätigen konnte, nicht nur die Gefäßendothelien, sondern auch die Gefäßscheiden und das dieselben dicht umhüllende Pigment mesodermaler (nicht aber, wie Franz — 1909 — behauptet hatte, ektodermaler) Abkunft. *E. Stresemann* (Berlin).

Fortin, E. P.: Capillaires et capillaroscopie de la rétine. (Capillaren und Capillaroskopie der Retina.) Semana méd. Jg. **33**, Nr. 6, S. 288—294. 1926.

Der Verf. hat in der Nr. 29 der „La Semana Medica" von 1925 ein „Entoptoscope" beschrieben, welches gestattet, die retinale Zirkulation klar zu sehen. Nunmehr gibt er einen einfachen, billigen und leicht transportablen Apparat an, welcher dasselbe ermöglicht. Die Sonne ist die Lichtquelle. Ihr Licht muß mittels einer Linse von wenigstens 18 cm Durchmesser konzentriert werden. Schwierigkeit bietet die Erlangung eines geeigneten Blaufilters. Verf. empfiehlt 2 oder 3 Uviolscheiben von 4 mm Dicke. Diese werden in Kreise von $1^1/_2$ cm Durchmesser geschnitten und in der Weise in ein Okular gelegt, daß zwischen jede Blauscheibe noch eine Mattscheibe von gleichem Durchmesser eingefügt wird. Zwischen Auge und Okular muß dann, um das Rot zu absorbieren, eine Cuvette mit Kupfersulfat eingeschaltet werden, die gleichzeitig auch eine Erwärmung verhindert. Um das Capillarnetz der Retina des eigenen Auges zu sehen, empfiehlt der Verf., aus einem Stück schwarzem Karton einen Spalt von 2 cm Länge und 1 mm Breite auszuschneiden. Man schaut mit einem Auge, während das andere geschlossen ist, durch den Spalt auf eine gegenüberliegende graue Fläche und bewegt den Karton leicht hin und her. Dann erscheinen die Blutgefäße wie ein feines Spinnengewebsnetz. Die Stelle des Fixationspunktes bleibt frei von Gefäßen. Die Capillaren liegen in der inneren Körnerschicht an der Grenze gegen die äußere plexiforme Schicht. Alle Capillaren sind von gleichem Durchmesser und behalten auch dieselbe Weite, wenn sie sich teilen. Die roten Blutkörperchen laufen einzeln, durch deutliche Zwischenräume getrennt, durch die engen Capillaren, die im Leben etwa eine Weite von 3 Mikr. haben werden. Eine bestimmte Zu- und Abflußrichtung der Blutkörperchen in den Capillaren ist nicht zu erkennen. Die Blutkörperchen berühren die Wand der Capillaren, wie der Kolben die Wand der Pumpe, sie sind ellipsenförmig zusammengedrückt und deformiert. Das enge Kaliber dieser Capillaren läßt an die Möglichkeit denken, daß sie mechanisch durch gewisse Mikroben verschlossen werden können. Der Arbeit sind 5 gute, aber schlecht reproduzierte Mikropotographien von der Retina des Affen beigegeben. *Becher* (Münster).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Benoit, M. Jacques: Recherches anatomiques, cytologiques et histophysiologiques sur les voies excrétrices du testicule, chez les mammifères. Contribution à l'étude de quelques problèmes de cytologie générale relatifs à la cellule glandulaire. (Anatomische, cytologische und histophysiologische Untersuchungen über die Ausführungswege des Säugetierhodens.) (*Inst. d'histol., univ., Strasbourg.*) Arch. d'anat., d'histol. et d'embryol. Bd. **5**, H. 4/6, S. 175—412. 1926.

Das Rete testis dringt im Hoden des Meerschweinchens, des Katers, Hundes und

Stieres tief in die Substanz des Hodens ein, während es bei der Maus, der Ratte und dem Menschen oberflächlich gelegen ist. Die ductuli efferentes nehmen beim Hund, Kater, Stier, Hengst, Eber und Mensch den größten Teil des Nebenhodenkopfes ein; dem bekannten Schema entsprechend vereinigen sie sich bei dieser Tieren nach und nach zum Ductus epididymidis. Bei Maus, Ratte und Kaninchen dagegen wird der Hoden mit dem Nebenhodenkopf durch einen langen, zarten Gewebsstreifen verbunden, der zum größten Teil von der Ductuli efferentes gebildet wird, die sich nach und nach gegenseitig zu einem einzigen Kanälchen vereinigen (Canal efférent terminal). Das Ende des letzteren dringt in den Nebenhodenkopf ein, das beinahe ausschließlich vom Ductus epididymidis gebildet wird. Der Anfangsteil des Ductus epididymidis ist durch die Höhe seines Epithels, die Stärke seiner sekretorischen Tätigkeit und die Seltenheit von Spermainhalt gekennzeichnet. Ductuli efferentes und Ductus epididymidis sind von einer sehr zarten Hülle von circulär verlaufenden glatten Muskelzellen umgeben, die sich im Schwanzabschnitt des Nebenhodens verdickt und vom Beginn des Ductus deferens an durch eine längs verlaufende Muskelzellschicht verstärkt wird. Eine Ampulla duct. def. findet sich außer beim Menschen beim Ziegenbock, Stier, Kaninchen und bei Equiden. Die Wandbekleidung der Lakunen des Rete testis scheint keine sekretorische Tätigkeit zu entfalten, Am Epithel der Ductuli efferentes, des Nebenhodenganges und Samenleiters ist zwischen einer geschlossenen Schicht hoher Zylinderzellen, und einer nicht zusammenhängenden Basalschicht zu unterscheiden. Beim Embryo sind die hohen Zylinderzellen der Ductuli efferentes durchgehends von gleichmäßigem Aussehen. Sie besitzen ein oberflächlich gelegenes Diplosom, das mit einer Zentralgeißel in Verbindung steht. Gegen Ende des Embryonallebens entstehen bei einer Anzahl dieser Zellen aus dem Diplosom eine Reihe von Basalkörnern, von welchen Flimmerhaare ausgehen. Das Diplosom kann dann beim Erwachsenen in diesen Zellen nicht mehr aufgefunden werden, wohl aber in den Drüsenzellen. Diese letzteren nicht mit Flimmerhaaren versehenen Zellen der Ductuli efferentes besitzen bei allen Tieren einen Bürstensaum. Die Zellen bringen Sekretkörnchen hervor, die anscheinend in Kontakt mit Plasten entstehen, die sich von Chondriosomen herleiten; die Plasten selbst wandeln sich jedoch nicht unmittelbar in Sekretkörnchen um, sondern spielen mehr die Rolle eines Katalysators. Die Sekretkörnchen werden nicht in geformtem, sondern in gelöstem Zustand ausgestoßen, so daß der Bürstensaum unverletzt bleibt. Flimmerzellen und Drüsenzellen gehen nicht ineinander über. Nach Kastration kommt es nur bei den Drüsenzellen zu starker Rückbildung, während die Flimmerzellen davon nicht betroffen werden. Die hohen Epithelzellen des Ductus epididymidis besitzen alle Eigenschaften von Drüsenzellen. Sie sind durchgehends mit Stereocilien versehen, die weder mit Basalkörnern noch mit einem Diplosom in Zusammenhang stehen. Sie nehmen ihren Anfang in der Gegend des Golgiapparates und scheinen Differenzierungen des Protoplasmas zu sein, die mit der Ausscheidung von Sekret in Beziehung stehen. Nach doppelseitiger Kastration, die völligen Stillstand der Sekretion nach sich zieht, verschwinden die Stereocilien. Der oberhalb des Kernes gelegene Golgiapparat, der den Holmgrenschen Trophospongien entspricht, scheint aus zwei verschiedenen Substanzen zu bestehen: aus einer spezifischen Substanz, der Substanz von Golgi, und aus Lacunen oder Vakuolen, deren flüssiger Inhalt unter dem Einfluß der Golgisubstanz erzeugt und schließlich nach außen ausgeschieden wird. Der vakuoläre oder lacunäre Teil des Golgiapparates bildet einen Teil des sog. Lacunoms oder Vakuoms. Außer dieser Sekretflüssigkeit entstehen in den Zellen im Bereich des Golgiapparates noch Sekretkörnchen. Das Chondriom scheint dagegen keine Rolle zu spielen. Die Ausscheidung dieser Produkte erfolgt nicht durch vesiculäre Exkretion, sondern durch Transsudation. Auch der Kern beteiligt sich an der Sekretion. Benoit nimmt dabei für gewöhnlich eine Transsudation von Kernstoffen in das Protoplasma an, während er den ab und zu nachweisbaren Übertritt von körnigen Substanzen meist für anormal hält. Das Ergastoplasma ist als ein unter der Einwirkung eisessighaltiger Fixierungs-

mittel entstehendes Produkt des basal gelegenen basophilen Protoplasmas zu betrachten. Die Basalzellen der Ductuli efferentes, des Ductus epididymidis und Ductus deferens sind Schwesterzellen der hohen Zylinderzellen, die bei der Entwicklung abgedrängt wurden und sich in völligem Ruhezustand befinden. Aus ihnen können sich wieder typische Zylinderzellen entwickeln. Nach doppelseitiger Kastration werden die der sekretorischen Tätigkeit dienenden Strukturen völlig zurückgebildet, die Sekretion versiegt. Die Zellen differenzieren sich zu einem den embryonalen Zellen gleichenden Zelltypus (Anamorphose). Die Drüsentätigkeit der Nebenhodenepithelien wird durch das Hormon des Hodens bedingt, dessen Einfluß sich schon sehr frühzeitig bemerkbar macht. Benoit glaubt, daß das Geschlechtshormon weder von den Samenzellen noch von den Sertolischen Zellen, sondern von den Zwischenzellen abgesondert wird. Die Sekrete der Ausführungswege des Hodens unterhalten die Lebensfähigkeit der Spermien. Doppelseitige Kastration hat infolge der Unterbrechung der Nebenhodensekretion den raschen Tod der Spermien zur Folge, während sie bei einseitiger Kastration in ihrer Lebensfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Die Nebenhodensekrete und Samenleiter verleihen den Spermien die Beweglichkeit, die ihnen das Vordringen in die weiblichen Genitalwege gestattet. Außerdem sezerniert der Nebenhoden auch eine Substanz, welche den Spermien gegen gewisse Toxine und Alkaloide eine gewisse Schutzwirkung verleiht. *B. Romeis* (München).

Entwicklungsgeschichte.

Havet, J.: L'origine des cellules du sang dans le foie embryonnaire des mammifères. (Der Ursprung der Blutzellen in der embryonalen Leber der Säugetiere.) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 3, S. 233—258. 1926.

Eine Zusammenstellung der heute herrschenden Ansichten über den Ursprung der Blutzellen in der embryonalen Säugetierleber bildet die Einleitung der Arbeit. Die Beobachtungen werden an der Kaninchenleber bei Embryonen von 9, 10, 11,5, 14, 28 und 64 mm Länge gemacht. Die Serien waren nach verschiedenen Methoden gefärbt und vorbehandelt. An Hand von 14 klaren Tafeln gibt der Verf. eine sehr eingehende Beschreibung seiner Befunde bei jedem einzelnen Embryo; alle Einzelheiten hier wiederzugeben ist unmöglich, und es können nur folgende Punkte hervorgehoben werden, die der Verf. besonders scharf herausgearbeitet hat. Die Leber stellt beim Kaninchen zunächst ein Syncytium dar, welches von einer stark vacuolisierten Protoplasmamasse gebildet wird, eine Menge gleichgeformter und gleichstrukturierter Kerne enthält und von ziemlich weiten Capillaren durchzogen wird. Dieses Lebersyncytium sondert sich nun während der embryonalen Entwicklung in recht verschiedene zahlreiche Zellen, unter anderem eben auch in die Blutzellen. Die Leberzellkerne weisen nun auf den jüngsten Stadien recht zahlreiche mitotische Teilungen auf. Diese Kerne sind von einem granulierten eosinophilen Protoplasma umgeben, welches sich aus dem Verbande des Syncytiums löst, so daß nun isolierte Zellen in unmittelbarer Nähe jener großen Vacuolen oder der Capillarwand liegen. Das sind dann die Stammzellen für die Blutzellen. Die weiteren Erscheinungen der Kernteilung spielen sich nun innerhalb der Gefäße ab, in welche die Zellen gelangen. Da unterscheidet der Verf. 3 Tätigkeitsperioden. Bis etwa zum 11. Tage geht die Produktion von Blutzellen langsam vor sich, und die Anzahl der Zellen ist klein. Es folgt dann eine kurze Periode, wenige Tage dauernd, in denen Zellteilungen etwas häufiger anzutreffen sind, die Zellen aber schon ein wenig kleiner ausfallen. Vom 14. resp. 15. Tage ab setzt nun eine sehr reichliche Produktion von Blutzellen ein, bei der viel kleinere Zellen gebildet werden als vorher, und die Kerne erst Mitosen, dann aber amitotische Figuren erkennen lassen. Diese letztgenannten Kerne zeigen keine deutliche Struktur, sind aber stark mit Kernfarbstoffen gefärbt. Die aus diesen hervorgehende Kerngeneration zeigt deutliche Pyknose; die Kerne liegen an der Peripherie der Zelle, wie zum Ausstoßen bereit. Bei anderen Blutzellen dagegen ist die Kernregion sehr schwach mit Kernfarbstoffen

gefärbt. Auch die Riesenzellen, die man vom 14. Tage ab in der Leber beobachten kann, scheinen dem Lebergewebe zu entstammen. Es sind ebenfalls abgetrennte Protoplasmamassen mit einer Anzahl Kernen. Der Verf. stellt außerdem eine eingehende cytologische Arbeit über dieses Gebiet in Aussicht. *Horst Boenig* (Berlin).

Barta, E.: Recherches sur le développement du système vasculaire de la rate et du foie. (Untersuchungen über die Entwicklung des Gefäßsystems von Milz und Leber.) (*Laborat. d'histol., univ., Budapest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 15, S. 1122—1124. 1926.

Verf. untersuchte das Gefäßsystem der Milz bei 16 menschlichen Embryonen, 6—50 cm lang, 20 Rindsembryonen, 3—30 cm lang, und beim neugeborenen Kalbe mittels Injektion von der Aorta thoracalis. Die Injektionen wurden mit Hilfe des Rutherfordschen Apparates bei einem Druck von 5—30 cm Quecksilbersäule je nach Größe der Embryonen ausgeführt, nachdem das Gefäßsystem mit physiologischer Kochsalzlösung ausgespült wurde. Dabei wurde gegen die bisherigen Angaben festgestellt, daß eine völlige Auswaschung in den ersten Entwicklungsstadien sehr wohl gelang, und zwar beim menschlichen Embryo von 15 cm, beim Rindsembryo von 20 cm. Die Milz war dann völlig weiß, und das Reticulum enthielt nur vereinzelte Blutzellen auf dem Schnitte, wo hingegen die Leber ihre Farbe behielt oder nur ganz unwesentlich gebleicht wurde. Auch Verstärkung des Injektionsdruckes änderte nichts an dem Befunde. Bei fortschreitendem Alter wurde die Durchspülung der Milz immer schwieriger, so daß selbst nach 24stündiger Auswaschung die Farbe der Milz sich in keiner Weise änderte. Die Leber hingegen wurde bei den älteren Stadien nach einigen Minuten schon bleich, um nach kurzer Zeit völlig farblos zu werden. Aus diesem Antagonismus und Analogien bei anderen Organen schließt der Verf., daß die Milz im Anfang ihrer Entwicklung ein geschlossenes Gefäßsystem besitzt, später bildet sich das Capillarnetz dann in ein offenes um. Genau entgegengesetzt ist das Verhalten des Blutkreislaufes in der Leber durch nachträgliches Verengern der Capillaren. Diese Umstellung gibt einen Beweis für die „fonction de croissance" der Leber, die ja den meisten Autoren zufolge erst nach dem 5. Monat rote Blutkörperchen erzeugt. Verf. hat nun auf die beschriebene Art mit besonders hergestellter Berlinerblaulösung injiziert und später dicke Schnitte in Cedernholzöl untersucht. Das primitive Gefäßsystem der Milz stellt sich dann als ein völlig geschlossenes Netzwerk sehr weiter Capillarschlingen dar. Beim menschlichen Embryo von 10 cm, beim Rindsembryo von 14 cm entwickeln sich an den arteriellen Endigungen ampullenförmige Capillaren, die dann in Venen übergehen. Das letzte Stadium zeigt dann, daß diese Capillaren nicht mehr völlig geschlossen sind, und die Injektionsflüssigkeit ist in das Reticulum der Pulpa eingedrungen. Mithin macht die Entwicklung des Gefäßsystems der Milz 4 Stadien durch: Zunächst ist es ein geschlossenes Capillarnetz; zweitens zeigt es ampullenförmige Auftreibungen der arteriellen Endigungen; drittens sieht man die Eröffnung dieser Endzweige und die Kommunikation mit dem Reticulum; schließlich läßt sich eine Endigung der Arterien teils in den ampullenförmigen Capillaren, teils frei im Reticulum nachweisen. *Horst Boenig.*

Kull, Harry A.: The late embryonic development of the thyroid gland of the albino rat. (Die letzten Entwicklungsstadien der embryonalen Schilddrüse bei der weißen Ratte.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Anat. record Bd. **32**, Nr. 2, S. 133—141. 1926.

Die letzten Stadien der Embryonalentwicklung der Schilddrüse vollziehen sich in der Weise, daß die Anlage am 18. Embryonaltag durch Bindegewebe in einzelne Stränge zerlegt wird. Am 20. und 21. Tag treten an der Peripherie einzelne Follikel auf, die etwas Kolloid enthalten. Zwischen 21. und 22. Tag setzt eine explosive Entwicklung von Follikeln ein, so daß die Drüse am 22. Tag, einen Tag vor der Geburt, völlig follikulär erscheint. Die Entwicklung der Schilddrüse zur funktionierenden Drüse vollzieht sich demnach, soweit sich der Eintritt der Funktion auf histologischem Wege feststellen läßt, in den letzten 3—4 Tagen des Embryonallebens. *B. Romeis.*

Systemlehre, Stammesgeschichte.

● **Hahn, O.: Was lehrt uns die Radioaktivität über die Geschichte der Erde?** Berlin: Julius Springer 1926. IV, 64 S. RM. 3.—.

Der in der Preußischen Akademie der Wissenschaften gehaltene Vortrag ist ein dankenswerter Versuch, die bisher hauptsächlich von englischen und amerikanischen Forschern (Joly, Lawson, Ellsworth u. a.) gewonnenen Ergebnisse über die geologischen Wirkungen der Radioaktivität zusammenzufassen. Die Versuche, das Alter der Erde nach der heutigen Temperaturverteilung (Kelvin, Ingersoll u. a.) oder nach dem Salzgehalt der Ozeane zu berechnen, ergeben sehr verschiedene, verglichen mit paläontologischen Schätzungen viel zu niedrige Werte. Die Altersbestimmungen mit Hilfe der von äußeren Einflüssen nahezu völlig unabhängigen radioaktiven Prozesse sind viel zuverlässiger. Die aus dem Heliumgehalt der Uranmineralien gewonnenen sind infolge Entweichen von Helium im allgemeinen etwas zu niedrig. Sie ergeben für das Pliocän 1,5, das Miocän 5,7, das Oligocän 7, das Perm 38, das Obercarbon 38, das Silur über 200, das Praecambrium 550—570 Millionen Jahre. Sicherer sind die Berechnungen aus dem in den Uran- und Thormineralien gebildeten Blei, das an seinem Atomgewicht (206 bzw. 208) vom gewöhnlichen Blei (207) unterschieden werden kann. Für Carbonmineralien ergeben sich 335, für die norwegischen Bröggerite 950, für mittelpräcambrische Mineralien 1050—1350, für unterpräcambrische (aus den ältesten Meeressedimenten) 1600 Millionen Jahre. Die Altersbestimmungen aus den durch α-Strahlen radioaktiver Mineraleinschlüsse hervorgerufenen pleochroitischen Höfen, wie solche außer von englischen auch von deutschen und schweizerischen Forschern (z. B. Hirschi in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich **64**. 1919. Ref.) untersucht worden sind, können weniger Anspruch auf Genauigkeit erheben, geben aber mit den vorgenannten gut übereinstimmende Werte (z. B. für devonische Glimmer 470 Millionen Jahre). Der mittlere Uran- und Thorgehalt der Silicathülle der Erde ist so groß, daß ein gleicher Gehalt der tieferen Schichten zu einer viel stärkeren Erhitzung führen müßte, als tatsächlich stattfindet. Die radioaktive Erhitzung des Magmas verursacht den Vulkanismus, der seinerseits für die Erhaltung der lebensnotwendigen Erdatmosphäre verantwortlich gemacht wird. Joly erklärt mit ihrer Hilfe auch die periodischen Transgressionen, Epirogenesen und Orogenesen. Die hierzu erforderliche Erhitzung und Verflüssigung des Magmas benötigt nach ihm 30—50 Millionen Jahre, die darauf eintretende Abkühlung, an der auch Flutwirkungen des Mondes beteiligt sein sollen, viel weniger. Die für Wegeners Kontinentalverschiebungen erforderlichen Kräfte lassen sich aus Flutwirkungen des Magmas ableiten. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Heymons, R.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Raillietiella Samb. (Pentastomida). (*Zool. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Zool. Anz. Bd. **67**, H. 1/2, S. 45—56. 1926.

Zunächst werden zwei neue Arten primitiver Linguatuliden, Raillietiella kochi nov. spec. und Raillietiella shipleyi nov. spec. beschrieben; beide Arten kommen in der Lunge von Waranen vor. Von besonderem Interesse sind die folgenden Angaben über Raillietiella-Embryonen. Es ist mehrfach behauptet worden, daß die Embryonen primitiver Linguatuliden sechsbeinig wären, worin frühere Autoren eine Ähnlichkeit mit den Junglarven von Milben erblickten. Die Sechsbeinigkeit glaubte man als Zeichen der Verwandtschaft der Liguatuliden mit den Milben auffassen zu können. Verf. erweist die Irrtümlichkeit dieser Angaben und Auffassungen. Die Embryonen von Raillietiella sind von drei Eihüllen eingeschlossen und tragen nur 2 Paare kurzer, stummelförmiger mit Krallen versehener Beine. Am Hinterende des Körpers sind zwei lange Furkaläste vorhanden, denen Chitinkrallen und der zur Bewegung dienende Muskelapparat eines Beines ganz fehlt, die also sicher nicht als drittes Beinpaar aufzufassen sind. Es folgt eine Beschreibung des Sinnesapparates und des Bohrapparates am Vorderende der Embryonen sowie eines Gebildes, das sich in der Mittellinie des Rückens befindet und als „Dorsalorgan" bezeichnet wird. Letzteres ist vermutlich ein sekretorisch tätiges Gebilde, das mit dem Schlüpfvorgang in Beziehung steht. Verf. kommt zu dem Resultat, daß die Embryonen der Linguatuliden sich nicht mit den Junglarven von Milben vergleichen lassen, da es bei den Linguatuliden keine sechsbeinigen Jugendzustände gibt. Die Linguatuliden

können weder in die Nähe der Milben noch überhaupt der Arachnoiden gestellt werden, sondern bilden eine selbständige zwischen Anneliden und Arthropoden einzureihende Tiergruppe. *v. Haffner.*

Wolterstorff, W.: Über Triton crocatus Cope. (*Museum f. Natur- u. Heimatkunde, Magdeburg.*) Zool. Anz. Bd. **67**, H. 1/2, S. 1—6. 1926.

Verf. war in der Lage, 3 Exemplare von Rhithrotriton derjugini Nest. aus dem Zoologischen Museum zu Leningrad und ein Exemplar aus der Württembergischen Naturaliensammlung mit dem Triton-Molge (Neurergus) crocatus Cope zu vergleichen; dabei fand er, daß beide Arten identisch sind. Er läßt eine genaue Beschreibung der Tiere folgen nebst Maßangaben des Körpers. Die Tiere zeichnen sich durch einen verhältnismäßig langen Schwanz aus, sind braun bis schwarz gefärbt mit gelben Flecken; die Unterseite ist karminrot, kann aber bisweilen stark verdunkelt sein. Die Tiere stammen aus Asien; ein Fundort, wo 80 Exemplare gesammelt wurden, liegt an der türkisch-persischen Grenze in den Avromanischen Bergen, die übrigen Fundorte (Lycien, Musch) liegen 1600 und 600 km davon entfernt. Die Lebensweise ist durch Nesteroff gut bekannt, nur die Begattung ist noch nicht beobachtet worden. — Verf. spricht sich gegen eine Abtrennung der Tiere von der Gattung Triton aus trotz gewisser Unterschiede (sehr langer Schwanz, abweichende Schädelstruktur). Er bezeichnet sie als Triton crocatus Cope. Es lassen sich mehrere Lokalformen unterscheiden: die besonders große Form von Musch mit verdunkelter Unterseite nennt er forma strauchi Steind., eine großfleckige Form der Ssurkowschen Berge heißt forma derjugini und die kleinfleckige Form der Avromanischen Berge forma microspilota. *K. Berger* (München).

Matthew, W. D.: The evolution of the horse. A record and its interpretation. (Die Entwicklung des Pferdes, eine Aufzählung der Tatsachen und deren Auslegung.) Quart. rev. of biol. Bd. **1**, Nr. 2, S. 139—185. 1926.

Diese zwar anscheinend für weitere Kreise als die der engeren Fachgenossen bestimmte Darstellung der phylogenetischen Entwicklung der Pferde ist dennoch schon durch die Persönlichkeit des Verf., als eines der führenden Paläontologen Amerikas, von Bedeutung. Zugrunde liegen eigene Untersuchungen an z. T. noch unpubliziertem Material der amerikanischen Museen, von dessen Umfang man sich erst eine Vorstellung machen kann, wenn man hier liest, daß allein von dem ältesten Pferdevorfahren Eohippus jetzt 4 vollständige Skelette, zahlreiche intakte Schädel und Knochenteile von weit mehr als 1000 Individuen zur Verfügung stehen. Auch bezüglich der übrigen Gattungen werden z. T. Angaben über die Zahl der zur Verfügung stehenden ganzen Schädel und Skelette gemacht. Neu sind z. B. 2 Skelette des bisher nur durch Zähne bekannten Plesippus, dessen Schädel abgebildet wird. Zahlreiche, sehr instruktive Abbildungen der verschiedenen Skeletteile, durch die ganze Entwicklungsreihe der Equiden hindurch, graphische Darstellungen des Entwicklungsganges usw. illustrieren die Auseinandersetzungen, in welchen eigene, von den bisherigen in manchen Punkten abweichende Anschauungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Formen gegeben werden. Kürzer erörtert werden auch die phylogenetischen Verhältnisse der übrigen Phyla der Perissodactylen. Die Ursachen der fortschreitenden Entwicklung der Pferde werden gesucht in der allmählichen Wandlung des Klimas, welches, auf Grund der Flora beurteilt, im Eocän regenreiche Wälder bedingte, für welche der katzengroße Eohippus ebenso charakteristisch war wie der kleine Puduhirsch für das regen- und waldreiche heutige Chile. Der allmähliche Rückgang der Regenmenge und des Waldes, an den der primitivere Tapir heute noch gebunden ist, das Ausbreiten der Grassteppen bewirkte die allmähliche Umbildung der Zähne, der Gliedmaßen und damit der Körperproportionen. Eine weitere Ursache für die allmählichen Strukturveränderungen bildet die seit dem Eocän ständig zunehmende Körpergröße, deren physiologische Rückwirkungen auf Bau und Lebensart Verf. kurz skizziert. Im Schlußabschnitt betont er, daß die paläontologische Forschung uns die Phylogenese als Tatsache, nicht als Theorie vor Augen führt. Was die Ursachen der Fortentwicklung anlangt, so lehnt er die Bedeutung der Mutationen der modernen Genetik dafür ab. Was die von manchen Paläontologen für verschiedene Formen angenommene „explosionsartige" Entwicklung näher verwandter Phyla angeht, meint er, daß diese Explosion doch immerhin einige Tausende von Jahrhunderten benötigt, und daß bei näherer Überlegung gerade die Entwicklung der Pferde ein recht schnelles Tempo aufwiese. Bei einer Schätzung der Zeitspanne vom Eocän an auf 50 Millionen Jahre wären im Durchschnitt 500 000 Jahre nötig, um eine Equidenart in die nächstfolgende umzuwandeln. Im Verhältnis zu dem Formenkonservativismus der Schildkröten und Krokodile ist das eine äußerst rapide Entwicklung. *Klatt* (Hamburg).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung.

Stoffaufnahme, Verdauung und Resorption.

Lagatu, H., et L. Maume: Diagnostic de l'alimentation d'un végétal par l'évolution chimique d'une feuille convenablement choisie. (Die Erkennung der Ernährung

einer Pflanze an der chemischen Entwicklung eines passend gewählten Blattes.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182,** Nr. 10, S. 653—655. 1926.

Ausgehend von der schon in früheren Arbeiten (vgl. Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **30,** 257 u. **32,** 251) geprüften Annahme, daß die Änderungen in der chemischen Zusammensetzung eines an der Basis eines fruchttragenden Zweiges sitzenden Blattes ein Abbild seiner Ernährung darstellen, untersuchten die Verff. diesmal den Stickstoffgehalt solcher Blätter des Weinstockes im Verlaufe des Wachstums (16. V. bis 16. X.) unter dem Einfluß der Düngung und des Beschneidens. Der Stickstoffgehalt in Prozenten der Blatttrockensubstanz wird durch Düngung erhöht, durch Verteilung auf mehr Zweige erniedrigt, allgemein nimmt er im Verlaufe der Wachstumszeit ab. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Ranson, Gilbert: La nutrition chez les animaux aquatiques. (Die Ernährung der Wassertiere.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182,** Nr. 18, S. 1102—1104. 1926.

Der Verf. beobachtete, daß die Grünfärbung der Auster durch direkte Absorption des grünen Pigmentes von Navicula ostrearia mit Hilfe der Kiemen, „Palpen", und des Darmepithels, zustande kommt. Dies deutet er als Beweis für Resorption im Pütterschen Sinne. Der Farbstoff soll im Meerwasser kolloidal gelöst, aber in Form pigmentierter protoplasmatischer Granulationen sichtbar sein (? Ref.). Auch andere Lamellibranchier, die in der gleichen Zone vorkommen, absorbieren gleicherweise durch Kiemen, Palpen und selbst den Saum ihres Mantels und ihrer Siphonen den Farbstoff der Diatomeen. So: Tapes decussatus, Mytilus edulis, Cardium edule, Serobicularia piperata. Auch Patella vulgata, „verschiedene Aktinien", Asterias rubens, Carcinus maenas sollen ihn mehr oder minder absorbieren. Hervorrufen konnte der Verf. Grünfärbung bei Pecten varius und Venus verrucosa, Patella vulgata und Littorina littorea. Bei Austern konnte er unter — nicht näher angegebenen — „besonderen Vorsichtsmaßregeln" feststellen, daß Eiweiß, Eidotter, Blut des Schweines, Stärke, Gelatine und Milch sowohl durch Kiemen, als durch Palpen, als durch die gesamte Manteloberfläche aufgenommen werden. Genaue Angaben sollen in einer ausführlichen Arbeit folgen. (Die bisherige Annahme über das Ergrünen der Austern wird vom Verf. nicht diskutiert.) *Ruth Beutler* (München).

Gätjen, Johann: Nahrungsuntersuchungen bei Phryganidenlarven (Phryganea und Neuronia). Arch. f. Hydrobiol. Bd. **16,** H. 4, S. 649—667. 1926.

Die Frage der Ernährungsweise der Köcherfliegenlarven ist nicht nur biologisch interessant, sondern auch von wirtschaftlicher Bedeutung, weil diese Larven die Nahrung vieler Fische sind. Strittig ist die Frage, ob hauptsächlich pflanzliche oder tierische Nahrung aufgenommen wird. Durch umfangreiche Darmuntersuchungen und Fütterungsversuche stellt Verf. fest, daß Phryganea und Neuronia wahllos Pflanzenteile, Fadenalgen, Diatomeen und Detritus fressen und nur gelegentlich tierische Reste aufnehmen. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Wissmeyer, Andreas: Nahrungsuntersuchungen bei Ephemeridenlarven. Arch. f. Hydrobiol. Bd. **16,** H. 4, S. 668—698. 1926.

Die Untersuchung ist von theoretischer und fischereiwirtschaftlicher Bedeutung, denn die Kenntnis der Nahrungstiere der Fische bedeutet nur eine Feststellung der Ertragsfähigkeit, noch nicht eine Bewirtschaftungsmöglichkeit selbst. Eine Regulierung der Urproduktion ist nur möglich bei Kenntnis der „Urnahrung". Willer hat bei verschiedenen niederen Wassertieren (z. B. Gammariden), Gätjen bei Köcherfliegenlarven, Wissmeyer bei Eintagsfliegenlarven die in der Literatur oft und widersprechend behandelte Frage nach deren Ernährung behandelt. Die zitierten Autoren halten die Ephemeriden zum Teil für karnivor, zum Teil für herbivor. Verf. macht zunächst einige Bemerkungen über die hier wichtigsten anatomischen und biologischen Tatsachen (Freßwerkzeuge, Darmtraktus) und geht dann zur Darlegung seiner Füt-

terungsversuche über. Die Methode ist dieselbe wie bei Gätjen: Es wird sowohl der Darminhalt bei gefangenen Larven untersucht und mit dem an Ort und Stelle wachsenden Aufwuchs und der in Frage kommenden Tierwelt verglichen, auch wird den Tieren nach Aushungerung bestimmte Nahrung einzeln oder zur Auswahl vorgelegt. Beide Methoden ergeben dann ein eindeutiges, Zufall ausschließendes Resultat. Die Versuche ergaben für Cloëon und Ephemerella: Ulothrixfäden, Sphagnumblätter werden von beiden Gattungen durchweg am liebsten gefressen, Cloëon läßt Chironomidenlarven meist unbeachtet, die Ephemerella hingegen frißt sie, wenn sie nichts anderes hat. Gammarus pulex bleibt auch bei Nahrungsmangel von beiden völlig unbeachtet. Elodea scheint auch nicht gebraucht zu werden, um so mehr deren Aufwuchs. Gebotene Copepoden und Daphnien werden bei entsprechender Größe gefressen, wenn das Verhalten beim Fang auch wahrscheinlich macht, daß das nicht zu den natürlichen Gewohnheiten der Larven gehört. Moderige Pflanzenbestandteile scheinen die Tiere nur bis 20% zu fressen, also weniger, als der Literatur nach anzunehmen. Die 2. Untersuchungsreihe wurde an den Tieren der Umgebung Münchens ausgeführt. (Die Arbeit wurde in der bayerischen biologischen Versuchsanstalt für Fischerei, Prof. Demoll, gemacht.) Es kommen in Frage: Cloëon, Ephemerella, Ecdyurus und Ephemera. Die mögliche Nahrung wurde an den Biotopen der Fangplätze vorher festgestellt, es waren 2 Teiche der Fischzuchtanstalt Wielenbach in Oberbayern. Der eine ist ein kalter Forellenteich mit reichen Elodeabeständen, der andere ein warmer Karpfenteich mit Charabewuchs. Der Aufwuchs der Wasserpest wird in einer Tabelle angeführt, es sind Desmidiaceen, Protococcoideaceen, Ulothrichoideaceen, Zygnemaceen und Bacillariaceen, bei den Charen mit Ausnahme der Spirogyra dieselben Gruppen. Die Nahrung der dort hauptsächlich lebenden Cloëonlarven ist fast durchweg pflanzlicher Natur, die wenigen tierischen Bestandteile, die im Darm gefunden wurden, dürften alle zufällig bei der Nahrungsaufnahme mit dem Aufwuchs der Makrophyten hineingelangt sein, ganz ähnlich, wie sich das auch bei den Phryganeen verhält. Diatomeen machen den Hauptbestandteil der Nahrung aus, dann folgen Fadenalgen, Desmidiaceen und Chlorophyceen. Im Forellenteich entsprechen die Mengen der Darmfüllung der Artsonderung nach ziemlich den Quanten der Biocoenose, im Karpfenteich ist das nicht so, doch glaubt Verf. nicht an eine absichtliche Auswahl durch die Larven und führt dafür einsichtige Gründe an. Weitere Nahrungsuntersuchungen werden von Ephemerella angeführt, aus dem Eisbach stammend, der bekannten Isarabzweigung, die durch den Englischen Garten in München führt. Verf. will die Larven dort in dem „ziemlich reißenden", „1 m tiefen Bach" gefangen haben, „in den stark verzweigten Polstern des Torfmooses Sphagnum und an schlammbedeckten Steinen". Der Befund scheint doch sehr zu bezweifeln, denn es ist nichts Neues, daß Sphagnen saures Wasser verlangen, wie sie denn fast durchweg in Hochmooren oder deren Resten vorkommen, und kalkfeindlich sind. In einem Bach wie einem Isarnebenarm wäre ihr Vorkommen höchst neu, ein biotisches Paradoxon ... sollte hier das Weißmoos mit Fontinalis verwechselt worden sein? Im Darmkanal der dortigen Larven finden sich Diatomeen, Fadenalgen, Sphagnen (?) und auffallend viel organogener und anorganogener Detritus. Abweichende Resultate ergab der Befund bei Ephemera vulgata aus einem Teich in der Nähe des Starnbergersees. Die Aufnahme von tierischen Resten war bei 100% der Tiere nachweisbar. Es fanden sich, hauptsächlich von Daphnia und Chironomus, Mundwerkzeuge, Borsten, Chitinplatten, Krallen, Darmstücke usw. Aber auch da spielen prozentual die wichtigste Rolle Pflanzen oder deren detritische Reste. Die Verdauung der animalischen und vegetabilischen Nahrung ist bei allen Tieren eine recht unvollständige, wie das auch Willer bei Gammariden nachgewiesen hat. Abschließend wird gesagt, daß nach den Befunden tierische Nahrung bei Ephemeriden nur als Notnahrung anzusprechen ist. Sorgfältige Tabellen über die Mengen der aufgenommenen Nahrung und die Quanten im Aufwuchs ergänzen die Arbeit.

Erich Wasmund (Wasserburg a. B.)

Northrop, John H.: The resistance of living organisms to digestion by pepsin or trypsin. (Der Widerstand lebender Organismen gegen die Verdauung durch Pepsin oder Trypsin.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 4, S. 497—502. 1926.

Verf. läßt oftdialysierte Trypsinlösung auf lebendes und totes Gewebe von Regenwurm, Euglena, Hefe, Fundulus, Mehlwurm und Goldfisch einwirken. Die intakten Organismen leben im aktiven Enzym eben so lange als im inaktiven. Es werden aber sowohl durch 10 Minuten langes Kochen als durch Zerschneiden getötete Individuen verdaut. Um die Permeabilität toten und lebenden Gewebes für Pepsin und Trypsin festzustellen, werden die Organismen in geringe Mengen von Enzymlösung eingebracht und der Verlust an Enzym mit einer Viskositätsmessung festgestellt. Lebendes Gewebe nimmt kein Enzym auf, totes entfernt eine große Menge aus der Lösung. D. h. Pepsin und Trypsin können nicht in das lebende, wohl aber in das tote Gewebe eindringen. Eine oberflächliche Einwirkung auf die lebende Zelle wäre möglich, aber wenig wirksam. Es soll entschieden werden, ob Enzym, der lebenden Zelle injiziert, dieselbe Wirkung hat wie das in die tote Zelle eingedrungene. Lebende Amöben bleiben 6 Stunden normal in aktiver Trypsinlösung. Mechanisch zerstört werden sie in 4—5 Minuten verdaut. Aktives Trypsin einer lebenden Amöbe injiziert, wird in einer Vakuole gesammelt. Die Zelle wird innerhalb weniger Stunden bewegungslos und löst sich auf. Die Membran der Vakuole soll aber erhalten bleiben. Injektion von Trypsin, das durch Hitze inaktiviert ist, bewirkt nur rasches Abschnüren der entstandenen Vakuole. Auch die lebende Zelle wird vom Ferment angegriffen, wenn dieses innerhalb der Zelle zur Wirkung kommt. *R. Beutler* (München).

Baustoffwechsel.

Sabalitschka, Th., und H. Weidling: Der Einfluß von Acetaldehyd auf den Kohlenhydratgehalt von Pflanzen. (*Pharmazeut. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **59**, Nr. 4, S. 650—653. 1926.

Die wichtige Rolle, welche dem Acetaldehyd nach zahlreichen neueren Untersuchungen im tierischen und pflanzlichen Stoffwechsel zukommt, veranlaßte die Verff., dessen Verwendbarkeit zur Synthese höherer Kohlenhydrate durch die Pflanze zu prüfen. Sie setzten zur Nährlösung der Versuchspflanzen (Elodea canadensis) Acetaldehyd in Konzentrationen von 0,000 bis 0,064%, im Hellen und im Dunkeln. Bei den Versuchen im Hellen wurde durch geeignete Apparatur der Zutritt von Kohlensäure (also normale Assimilation) verhindert, für kohlensäurefreie Luft war hingegen in ausreichendem Maße gesorgt. Jeweils nach 10 Tagen wurde der Stärkegehalt in der Trockensubstanz bestimmt: Bei einer optimalen Acetaldehydkonzentration von 0,032% ergaben sich, auf 100 g Trockengewicht bezogen: 18,1 g Stärke im Hellen und 16,5 g Stärke im Dunkeln, gegenüber 8,9 bzw. 9,7 g bei den aldehydfreien Vergleichskulturen. Daß das Sinken des Stärkegehaltes bei Darreichung höherer Acetaldehydmengen auf Schädigung der Pflanzen zurückzuführen sei, konnte durch öfters wiederholte Versuche über die Einwirkung dieses Stoffes einerseits auf Assimilation und Atmung, andererseits auf die Zerlegung von Wasserstoffsuperoxyd durch Katalase geprüft werden. Die Katalasetätigkeit wurde bis zur Konzentration von 0,032% nicht merklich geschädigt, wohl aber durch höhere Konzentrationen; Assimilation und Atmung zeigten bei Acetaldehydkonzentrationen von 0,016—0,032% sogar eine Verdoppelung der Gasentwicklung, welche dann bei höheren Konzentrationen immer stärker zurückging. Diesen Beobachtungen über die Beeinflussung der Enzymtätigkeit entsprach vollkommen der jeweilige Zustand der Versuchspflanzen, indem die mit der optimalen Aldehydkonzentration behandelten Pflanzen auch äußerlich weitaus am besten aussahen. Die Versuche zeigen, daß durch Acetaldehyd der Stärkegehalt bei Pflanzen, deren normale Kohlenstoffassimilation unterbunden ist, erhöht werden kann. Von allen Erklärungsversuchen (welche in der Arbeit kurz diskutiert werden) erscheint den Verff.

die direkte Verwertung des Acetaldehyds zur Synthese der Kohlenhydrate die wahrscheinlichste: Die Pflanze kann also das normale Zwischenprodukt beim Abbau der Kohlenhydrate offenbar wieder direkt zum Aufbau von Kohlenhydraten nutzbar machen. *E. Esenbeck* (München).

Maige, M.-A.: Observations sur la digestion de l'amidon dans les cellules cotylédonnaires de diverses légumineuses. (Beobachtungen über die Verdauung der Stärke in den Kotyledonarzellen verschiedener Leguminosen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 10, S. 697—699. 1926.

Auf Grund von Beobachtungen über die Auflösung der Stärkekörner in den Kotyledonarzellen einiger Leguminosen, vor allem der runzeligen Varietät von Pisum sativum, kommt Verf. zu dem Schluß, daß der Sitz der Amylaseproduktion in jeder einzelnen Zelle im sog. „extraplastidalen Cytoplasma" zu suchen sei. Die Auflösung der Stärkekörner erfolgt nicht etwa gleichzeitig in sämtlichen Zellen der Kotyledonen, sondern man kann konstatieren, daß die amylolytische Tätigkeit in den Randzellen, und zwar besonders in den subepidermalen Lagen einsetzt. Verf. folgert hieraus, daß jede Zelle gewissermaßen ihre eigene stärkelösende Tätigkeit besitze. Er konnte zeigen, daß bei dem Korrosionsvorgang um das allmählich sich auflösende Stärkekorn herum eine „plastidale Hautschicht" erhalten bleibe, welche nur für gewöhnlich bei den farblosen Stärkebildnern schwer zu sehen ist. Man kann sich von deren Existenz jedoch überzeugen, indem man die Leukoplasten in keimenden Kotyledonen zum Ergrünen bringt. Es gelingt dies oft sogar bei solchen Stärkekörnern, welche schon weitgehend von der Korrosion ergriffen sind. *E. Esenbeck* (München).

Pringsheim, E. G.: Über Stärkewanderung und Wanderstärke. Naturwissenschaften Jg. **14**, H. 15, S. 305—307. 1926.

Die Abwanderung der Assimilationsprodukte aus dem Blatt soll, nach der zuerst von Sachs ausgesprochenen Theorie, dadurch begünstigt werden, daß der auswandernde Zucker in den Zellen der Leitbahnen zeitweise in Stärke umgebildet wird. Auf diese Weise soll ein für die Diffussion notwendiges stärkeres Konzentrationsgefälle des Zuckers aufrechterhalten bleiben und die Wanderung beschleunigt werden. Verf. kommt auf Grund von theoretischen Überlegungen zu der Ansicht, daß diese Theorie der Wanderstärke abzulehnen ist. Die Stärke ist, überall wo sie gebildet wird, ein Reservestoff, der bald für kürzere, bald für längere Zeit zur Ablagerung kommt. Gegen die Wanderstärke spricht schon die Tatsache, daß durch lokale Verhinderung der Assimilation in einzelnen Blatteilen die Stärke ebenso streng lokal fehlt. Sie bildet sich auch nicht, wenn z. B. der verdunkelte Blattstreifen auf dem Wege der abwandernden Assimilate liegt. Die Vorstellungen über den Transport der Assimilate werden einer gründlichen Revision bedürfen, wobei nach Ansicht des Verf. auch mit der Möglichkeit gerechnet werden muß, daß die Stärke überhaupt nicht als Zucker wandert. *H. Walter.*

Daniel, Lucien: Variations de l'inuline chez le topinambour greffé. (Veränderungen des Inulingehalts bei gepfropften Topinamburpflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 4, S. 282—284. 1926.

Verf. zeigt, daß, wenn man Topinambur (Helianthus tuberosus, mit anderen Heliantheen zusammenpfropft, die normal erweiseStärke statt Inulin bilden und keine Knollen als Reservestoffbehälter besitzen, sich eigentümliche Veränderungen des Stoffablagerungsmodus einstellen. So lagert z. B. Topinambur auf Silphium in der angeschwollenen Stengelbasis Inulin neben Stärke ab; die Epidermis nimmt eine violette Farbe an, anscheinend, um Hemmungen der Inulinbildung durch das Licht zu umgehen. Dient der Topinambur als Unterlage, so ist Form, Größe und Inulingehalt der Knollen in hohem Maße von der Art der daraufgepfropften Pflanzen abhängig. Man hat nach der Ansicht des Verf. den Eindruck, als ob die so aneinander gekoppelten Pflanzen so gut als möglich einen Modus vivendi für ihre verschieden gerichteten Tendenzen suchten. *O. Arnbeck* (Berlin).

Butkewitsch, Wl. S.: Ein neues Produkt der Zuckerumwandlung bei den Pilzen. (I. Mitt.) Zeitschr. f. wiss. Biol. Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **1**, H. 5, S. 657—665. 1926.

Es wird über die bisher sichergestellte chemische Beschaffenheit eines Stoffes berichtet, der in Kulturen von Aspergillus oryzae als Umwandlungsprodukt des Zuckers in Mengen von 2—3% gefunden wird. Das Verfahren der Anreicherung und der Gewinnung wird in einer späteren Mitteilung erörtert werden. Der aus der Kulturlösung direkt oder als Ca-Salz gewinnbare Stoff zeigt Säurecharakter, ist gut wasser- und alkohollöslich, in Äther schwer löslich, leicht krystallisierbar in rosagelben Krystallen. Seine Lösung gibt mit $FeCl_3$ eine kirschrote, mit α-Naphthol und Schwefelsäure schwach violette Färbung. Er reduziert Fehlingsche Lösung beim Kochen, Permanganatlösung in der Kälte; ammoniakalische Silberlösung auch beim Kochen nicht. In Alkohol- und Ätherlösung nimmt er unter Entfärbung leicht Brom auf. Seine Ca-, Pb- und Hg-Salze krystallisieren in orangegelben Prismen. Sein Schmelzpunkt liegt bei 148 bis 148,5°, es erfolgt dabei keine Zersetzung. Die Säure ist optisch inaktiv, ihre wässerige Lösung zeigt keine Drehung. Die angeführten Zahlen der Elementaranalyse, der Titration und des CaO_2-Gehaltes ihres Ca-Salzes führen zur Formel $C_{12}H_{12}O_9$ bzw. $(C_{10}H_{10}O_5)'(COOH)_2$. Weiter wurde festgestellt, daß keine ungesättigte Verbindung vorliegt. Die Oxydationsprodukte, außer CO_2 und Oxalsäure noch unbekannte Stoffe, sind qualitativ und quantitativ noch zu untersuchen. Hinsichtlich der Struktur des Radikales wird vermutet, daß hier Enol- und Ketogruppen gegeben sind. Dieses dem Zucker anscheinend noch nahestehende Umwandlungsprodukt dürfte auf dem Wege einer Dehydration und Oxydation entstehen. Die Mitteilung der im Gang befindlichen, eingehenden Untersuchung der chemischen Beschaffenheit und der physiologischen Bedeutung dieses Stoffes soll später erfolgen. *V. Czurda* (Prag).

Nemec, Antonin, et Mihovil Gracanin: Influence de la lumière sur l'absorption de l'acide phosphorique et du potassium par les plantes. (Einfluß des Lichtes auf die Aufnahme der Phosphorsäure und des Kaliums durch die Pflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 12, S. 806—808. 1926.

Um über den Einfluß verschiedenfarbigen Lichtes auf den Mineralstoffgehalt Aufschluß zu erhalten, haben die Verff. junge Roggenpflänzchen je 18 Tage lang teils auf verschiedenen Bodenarten, teils auf reinem Quarzsand unter farblosen, weißen, grünen und roten Glasglocken kultiviert und den Gesamtmineralstoffgehalt, sowie den Gehalt an Phosphorsäure und Kali in den Hypocotylen und Wurzeln quantitativ bestimmt. Während der Phosphorsäuregehalt sich nur wenig änderte, zeigte der Kaligehalt sehr beträchtliche Schwankungen: Verminderung im grünen Licht, Steigerung im roten und violetten Licht gegenüber den Vergleichspflanzen unter farblosen Glocken. Die Verf. folgern aus ihren Versuchsergebnissen, daß bei den unter dem Einfluß des roten und violetten Lichtes gezogenen Pflanzen die starke Kalianhäufung in engem Zusammenhang stehen müsse mit den für die Vorgänge der Photosynthese ungünstigen Bedingungen, wobei das Kalium die Rolle eines „biochemischen Katalysators" spiele. Bemerkt sei, daß über die Herstellung der verwendeten Lichtfilter und vor allem über deren spektroskopische Prüfung in der Arbeit keinerlei Angaben enthalten sind! *E. Esenbeck* (München).

Yoder, M. C.: The occurrence, storage, and distribution of glycogen in Hydra viridis and Hydra fusca. (Über Vorkommen, Speicherung und Verteilung des Glykogens in Hydra viridis und Hydra fusca.) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 475—483. 1926.

Verf. wies in den Geweben von Hydra viridis und Hydra fusca mit einer eigenen Jodmethode Glykogen nach. Er fand solches in allen frisch gefangenen Exemplaren als tiefbraunen bis weinroten Stoff. Dieser kam bei Hydra viridis gehäufter vor als bei Hydra fusca. Verf. glaubt, daß das Glykogen sowohl aus dem Glykogen als dem Eiweiß der Nahrungstiere gebildet wird, zumal durch starke Fütterung das Glykogen vermehrt wird, durch Hunger aber schwindet. Ins Entoderm soll es nicht übertreten, sondern von den

zwischenliegenden Muskeln verbraucht oder gespalten werden. Am meisten Glykogen fand Verf. an der Basis der Tentakel (= Mundscheibe — Ref.). An der Stelle, wo eine Knospe entsteht, ist das Glykogen gehäuft, ebenso an der Entstehungsstelle eines Eies. Im Ovar selbst und im Hoden war kein Glykogen festzustellen. Auch in den Chlorellen der Hydra viridis soll Glykogen vorkommen. Aus grünen Hydren schwand alles Glykogen im Hunger sowohl im Licht als im Dunkeln. In den Drüsenzellen wird kein Glykogen gespeichert. Leider hat der Verf. sich auf eine einzige Methode beschränkt, ohne diese durch altbewährte Reaktionen zu kontrollieren. Auch ist die Arbeit ohne Kenntnis der deutschen Literatur durchgeführt. Die beigefügten Mikrophotogramme zeigen nur die Nachteile dieser Technik. *R. Beutler* (München).

Spatz, H.: Untersuchungen über Stoffspeicherung und Stofftransport im Nervensystem. II. Mitt. Metz, A.: Die drei Gliazellarten und der Eisenstoffwechsel. (*Heil- u. Pflegeanst. Neustadt i. Holstein u. dtsch. Forschungsanst. f. Psychiatrie [Kaiser Wilhelm-Inst.], München.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **100**, H. 2/3, S. 428—449. 1926.

Nach del Rio Hortega werden drei Hauptarten von Gliazellen unterschieden: die Astrocyten, die Oligodendrogliazellen und die Hortegaschen Zellen(-Mikroglia). Es hat sich herausgestellt, daß diese Zelltypen beim Menschen sich in der physiologischen und pathologischen Eisenspeicherung voneinander unterscheiden; demnach spielt im Eisenstoffwechsel jede Gliaart eine besondere Rolle. Verf. weist darauf hin, daß eine Differenzierung der Zellarten bei Stoffwechselvorgängen nicht nur für die histologisch nachweisbaren Stoffe (Eisen, Fett), sondern auch für andere, zur Zeit noch nicht in Schnittpräparaten darstellbaren Stoffe zu erwarten ist. Technik: Alkoholfixation, Celloidinschnitte, Turnbullblau, Nachfärbung mit Alauncarmin. Die Gliazellen sind dann nicht spezifisch dargestellt, aber durch Vergleich mit anderen Methoden und Übung konnte Verf. die drei Gliazellarten auch im nicht-elektiven Präparat mit einiger Sicherheit an der Form des Kernes und an der Gruppierung der Eisenkörner wiedererkennen. Kombinierte Hortega-Turnbullblaumethode war nicht zweckmäßig.

1. Bei einigen chronischen Prozessen (z. B. Huntingtonsche Chorea, Encephalitis epidemica, Hallervordensche Krankheit) ist das Eisen pathologisch vermehrt in denjenigen Zentren, die auch im normalen Zustande eisenhaltig sind (z. B. Pallidum, rote Zone der Substantia nigra, Striatum usw.). Es sind hier die Oligodendrogliazellen, welche normalerweise das Eisen enthalten, und diese speichern auch zuerst in pathologischem Maße Eisen. Die Hortegaschen Zellen beteiligen sich erst dann, wenn der Eisengehalt der Oligodendrogliazellen einen bestimmten Grad erreicht hat; in noch weiteren Stadien enthalten auch die Astrocyten Eisen. Eisenhaltige Hortegazellen (und ihre mutmaßlichen Abkömmlinge: Körnchenzellen) und Astrocyten sind in der Nähe von Gefäßen zahlreicher als anderswo in den Zentren. Schließlich können auch die Gefäßwände Eisenkörner enthalten. — 2. In der I. Mitteilung (A. Metz u. H. Spatz, vgl. diese Berichte über die ges. Phys. u. exp. Pharm. **27**, 394.) war festgestellt, daß sich die für Paralyse charakteristischen Eisenablagerungen in der Großhirnrinde außer in den Gefäßwandzellen nur in hypertrophischen Hortegazellen vorfinden. Das hat sich in der jetzigen Untersuchung bestätigt, auch im Striatum. Oligodendrogliazellen und Astrocyten (sogar, wenn letztere hypertrophiert sind) beteiligen sich an der pathologischen Eisenspeicherung nicht. Wenn Pallidum und rote Zone der Substantia nigra paralytisch verändert sind, enthalten daselbst die Hortegaschen Zellen und Gefäßwand viel Eisen, die Oligodendrogliazellen immer aber nur in normalem Maße. Die Herkunft des Paralyseeisens ist nicht geklärt. — 3. Nach Blutungen im Gehirn können sich alle drei Typen von Gliazellen an Speicherung und Transport des vom Zerfall der Erythrocyten herrührenden Eisens beteiligen. Neben den mesodermalen Elementen (Gefäßwand, Bindegewebe) ist das Eisen bald in Hortegaschen Zellen und in wahrscheinlich daraus entstandenen Körnchenzellen, bald in Astrocyten konzentriert, während die Oligodendrogliazellen eine geringere Rolle spielen. Es machte auf Verf. den Eindruck, daß die Hortegaschen Zellen wichtige Übergangsstellen sind beim Abtransport des gewebsfremden Eisens zu den mesodermalen Elementen. *P. J. van der Feen jr.* (Domburg /Niederlande).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Bhatnagar, S. S., and R. B. Lal: Effects of polarised light on bacterial growth. (Einfluß von polarisiertem Licht auf das Bakterienwachstum.) (*Chem. laborat., univ. of the Panjab, Lahore.*) Nature Bd. **117**, Nr. 2939, S. 302. 1926.

Emulsionen von jungen V. cholerae und B. typh. wurden für eine bestimmte Zeit polarisiertem und unpolarisiertem Lichte gleicher Intensität ausgesetzt. Die polarisiertem und unpolarisiertem Lichte ausgesetzten Bakteriensuspensionen wurden nach dem Trübungsgrad sowie auch durch direkte Bakterienzählungen miteinander verglichen. Die Versuche ergaben, daß im Vergleich zum gewöhnlichen Licht, das polarisierte Licht das Leben der Bakterien begünstigt. *Leonore Brecher* (Berlin).

Reinau, E. H.: Kohlensäure und Pflanzenerzeugung. Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. **39**, Nr. 16, S. 495—503. 1926.

Verf. entwickelt zum Zweck wirtschaftlicher Erwägungen auf Grund eigener Versuche sowie der darüber vorliegenden Literaturangaben seine Anschauungen über die Beziehungen zwischen Kohlensäurezufuhr und Pflanzenerzeugung. Mit Hilfe eines hier nicht beschriebenen Apparates von Petterson-Sondén führt er zahlreiche Bestimmungen des Kohlendioxydgehaltes der Luft aus, und zwar sowohl zu verschiedenen Tageszeiten in kurzen Zeitabständen, als auch in verschiedenen Höhen über der Erdoberfläche. Dabei zeigt sich, daß die größte Kohlensäuremenge fast stets dicht über dem Erdboden angetroffen wird, das Maximum mit 0,33% liegt in einem Weizenfelde morgens um 4 Uhr (leider wird der Tag im Jahr nicht angegeben). Die Werte in größerer Höhe über der Erde (105 cm: „Grüngrenze" bei Weizen; 210 cm = freie Luft) bewegen sich niedriger, haben jedoch auch ihre Maxima in den frühesten Morgenstunden mit etwa 0,1% bzw. 0,07%. Die Minima mit etwa 0,03% für alle untersuchten Höhen liegen abends zwischen 5 und 7 Uhr. Ferner läßt sich aus der Literatur entnehmen, daß der jährliche mittlere Kohlendioxydgehalt der Luft in den Jahren besonders groß war, in denen eine geringe mittlere Lichtstärke herrschte, derart, daß das Produkt aus beiden etwa eine Konstante ist (Kohlensäure-Licht-Produktgesetz = Relativitätsgesetz nach Lundegardh). Aus diesen Tatsachen zieht Verf. den Schluß, daß die Hauptkohlensäurequelle für die Pflanzen der Boden ist; die Kohlensäure in höheren Luftschichten (oberhalb der Grüngrenze) stellt den Rest dar, der der Verarbeitung entgangen ist. Da als kohlenstoffhaltiger Bestandteil der Ackererde Humus in Frage kommt, so hängt die für das Gedeihen der Ackerpflanzen so wichtige Kohlensäurezufuhr stark von der Intensität der bakteriellen Humusverarbeitung im Boden ab, und so macht sich deren Förderung durch Bodenlockerung, Düngung usw. indirekt bei den Kulturpflanzen geltend. Die Anwesenheit von stickstoffsammelnden Knöllchenbakterien tut sich über dem Boden von Leguminosenfeldern durch stärkere Kohlensäureproduktion kund, wenigstens so lange, wie die grünen Pflanzen intakt sind und die Knöllchen demzufolge gut ernährt werden. — Zum Schluß berichtet Verf. über die Erfahrungen mit dem von ihm konstruierten und in die Gärtnerei eingeführten Apparat zur Kohlensäuredüngung (Oco-Dunggasspender). Steigerung des Fruchtertrages, Verfrühung der Ernte, größere Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, wohl auch Beschleunigung des Keimens sind damit zu erreichen. *O. Arnbeck* (Berlin).

Regulierung der Funktionen.

Podhradský, Jan: Der Einfluß des Hyperthyreoidismus auf Wachstum und Pigmentierung des Gefieders bei ausgewachsenen Hühnern. (*Sekt. f. Züchtungsbiol., mähr. zootechn. Landesforschungsinst., Brünn.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 3, S. 407—422. 1926.

Verf. kann die Resultate von Zavadovsky (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 888 u. diese Ber. **1**, 299) und Horning-Torrey (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 500) durch Versuche an La Bresse-Hühnern bestätigen.

Durch Verfütterung von Schilddrüsensubstanz werden am Gefieder bestimmte Veränderungen hervorgerufen, die als Folgen eines experimentell hervorgerufenen Hyperthyreoidismus aufgefaßt werden. 1. Die Herbstmauser tritt verfrüht ein: im August statt im Okt. Bei Verabreichung von täglich 1 g Schilddrüsensubstanz beginnt der Federausfall etwa am 6. bis 8. Tag bei den Hennen, bei den Hähnen sind 2 g nötig, um dieselbe Wirkung hervorzurufen. Der Unterschied soll nicht durch das Geschlecht, sondern nur durch die Verschiedenheit des Körpergewichts bedingt sein. 2. Die Mauser kommt bei dauernder Verabreichung von Drüsensubstanz nicht zum Abschluß. 3. Das neue Gefieder enthält eine große Anzahl weißer oder halbweißer Federn. Die Weißfärbung erreicht eine Höchstgrenze und nimmt vom 3. Monat nach Versuchsbeginn wieder ab, was vom Verf. als „Gewöhnung" aufgefaßt wird: Es handelt sich hier wohl um eine allmähliche Wiederannäherung an den hormonalen Gleichgewichtszustand. 4. Das Wachstum der neuen Federn wird beschleunigt. Zu diesen Erscheinungen treten noch die bekannten pathologischen Zustände: Erregbarkeit, Krämpfe u. dgl. *Kuhn* (Göttingen).

Blacher, L.: Die Abhängigkeit der männlichen Merkmale von der Keimdrüse bei Lebistes reticulatus. I. Mitt. Schwund der Färbung bei Männchen im Zusammenhang mit der Atrophie der Gonaden. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 81—88. 1926. (Russisch.)

Beim Männchen des L. reticulatus hängt das rote, gelbe und die Intensität des schwarzen Pigmentes von dem männlichen Sexualhormon ab. Bei einer Reduktion des Hodens schwindet das Pigment, und das Männchen zeigt das Äußere des Weibchens, das wohl als „asexuell" anzusprechen ist. Dieselben Verhältnisse zeigen die Säuger und Amphibien, wo das männliche Geschlecht das heterocygote ist. Bei den Vögeln, bei denen umgekehrt das Weibchen heterocygot ist, ist das farbenprächtige Männchen die asexuelle Form. Im übrigen zeigten oft die Männchen des L. r. mit reduzierter Geschlechtsdrüse und ohne Farbkleid dennoch Brunstinstinkte. *Wagner* (Kowno).

Blacher, L.: Abhängigkeit der männlichen Merkmale von der Geschlechtsdrüse bei Lebistes reticulatus. II. Mitt. Ein Fall von Hermaphroditismus bei Lebistes. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 90—94. 1926. (Russisch.)

Es wird ein Zwitter des Lebistes reticulatus beschrieben. Neben vollkommen normalem Hodengewebe ist in der Zwitterdrüse noch Ovarialgewebe vorhanden mit Embryonen in den einzelnen Follikeln. Das Farbkleid steht demjenigen des Männchens nahe. Dieser Fall liefere den Beweis, daß das Männchen wohl heterocygot sei, und daß es zur Entwickelung des auch beim Weibchen (aber nur potentiell) vorhandenen Farbkleides notwendig ist. Die Entstehung des Zwitters sucht der Autor durch eine besondere Art des Faktorenaustausches im Geschlechtschromosom zu erklären.

Wagner (Kowno).

Zavadovskij, M.: Materialien zur Physiologie der Formbildung. I. Kryptorchische Widder. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 67—75. 1926. (Russisch.)

Der Autor sucht auf die Frage, ob die Geschlechtsmerkmale eines Tieres nur durch die Wirkung eines einzigen Sexualhormons hervorgerufen werden oder ob für jedes Merkmal oder Gruppe von Merkmalen ein besonderes Hormon existiert, eine Antwort zu geben. Die Beobachtungen an zwei kryptorchen Widdern scheinen dafür zu sprechen, daß es mindestens zwei einander nicht vertretende Hormone gibt. Bei dem einen Widder war die Brunst normal entwickelt, doch die Hörner fehlten. Wie es aber die Kastration beweist, hängen beide Geschlechtsmerkmale vom Sexualhormon ab. Es liegt also auf der Hand, an zwei verschiedene Sexualhormone zu denken. Eine Möglichkeit gebe es allerdings, die Erscheinungen durch die Annahme eines einzigen Hormones zu erklären. Man müßte annehmen, daß das Gewebe, auf das das Hormon wirkt, für dessen Wirksamkeit eine verschiedene Empfindlichkeit besitzt. Damit die Brunst beim Widder zustande kommt, ist eine gewisse Konzentration des Sexualhormones im Blute nötig.

Diese Konzentration genüge aber nicht, die Hörner zur Entfaltung zu bringen. Aus verschiedenen Gründen hält der Autor die erstere Annahme für wahrscheinlicher.
Wagner (Kowno).

Zavadovskij, M.: Einfluß der Kastration auf die Entwicklung der Hörner bei Widdern. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 49—63. 1926. (Russisch.)

Es werden die Hörner der Merinowidder und -schafe untersucht. Bei den normalen Widdern sind die Hörner viel größer als bei den Schafen. Bei den kastrierten Widdern bleibt das Wachstum der Hörner stark zurück, ohne aber diejenigen der Schafe vollkommen zu erreichen. Demnach ist nur das stärkere Wachstum der Hörner der Widder ein „eusexuelles" Geschlechtsmerkmal. Widder wie Schafe sind, was die Fähigkeit Hörner zu bilden anbetrifft, äquipotent. *Wagner* (Kowno).

Zavadovskij, M.: Vollständige und einseitige Kastration und Transplantation der Geschlechtsdrüsen bei Hirschen. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 18—43. 1926. (Russisch.)

Gegenüber älteren Angaben kommt der Autor auf Grund seiner Experimente an Cervus dama und elaphus zu folgenden Schlüssen: 1. Wenn die Hirsche im Laufe der ersten Wochen des Lebens kastriert werden, so entwickelt sich bei ihnen überhaupt kein Geweih. Wenn sie aber zu einer Zeit kastriert werden, wo sie schon Geweihe haben, so entwickeln letztere sich weiter, werden aber früher als normal abgeworfen. Darauf bildet sich ein neues Geweih fast ohne Seitensprossen. Der Bast bleibt aber erhalten, ohne gefegt zu werden, und stirbt nicht ab. Noch mehrere Male kann sich dieser Prozeß wiederholen. Demnach hänge die periodische Bildung und das Abwerfen der Geweihe nicht vom männlichen Sexualhormon ab, dagegen braucht die Bildung der Sprossen und das Eintrocknen des Restes einen hormonalen Reiz. 2. Die einseitige Kastration der Hirsche hat auf die normale Entwicklung überhaupt keinen Einfluß. Weder „transversal" noch „lateral" verkümmert das Geweih. Die u. a. von Röhrig angeführten Fälle, die auch an und für sich widerspruchsvoll sind, werden als zufällige Erscheinungen gedeutet. 3. Bei weiblichen Individuen, denen Hodenfragmente unter die Haut implantiert wurden, konnten männliche Instinkte nachgewiesen werden. Leider entfernen die Tiere selbst ziemlich bald das Transplantat, so daß es dem Autor nicht gelungen ist, festzustellen, ob eine Geweihbildung möglich ist oder nicht.
Wagner (Kowno).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Porodko, Th. M.: Über die Absterbegeschwindigkeit der erhitzten Samen. (*Botan. Laborat., Univ. Odessa.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44**, H. 2, S. 71—80. 1926.

Bei den Untersuchungen über die Absterbegeschwindigkeit erhitzter Samen geht der Verf. vom Reizmengengesetz aus. Bei Versuchen mit Pflanzenwurzeln in den Jahren 1912, 1913 und 1914 hat der Verf. gefunden, daß die Reizwirkung bei negativem Thermotropismus und negativem und positivem Chemotropismus bei gleichbleibender Reizdauer proportional der Reizintensität ist, die zu einer höheren Potenz erhoben werden muß als eins. Dieses Ergebnis hat der Verf. thermotropisch in der vorliegenden Arbeit auch aus dem Keimprozeß experimentell abzuleiten versucht. Versuchsmaterial: 24 Stunden bei 19—21° im Dunkeln gequollene Winterweizensamen. Samenerhitzung: emaillierte Eisenwannen, Wasser konstanter Temperatur, Rührwerk und Thermoregulator, Netzrahmen zur Samenversenkung, Stoppuhr. Keimverfahren: $^1/_2$stündige Trocknung, Glasplatten mit Filtrierpapier, destilliertes Wasser, Warmzimmer mit 19—21°. Kontrolle: Auszählen ungefähr alle 3—4 Tage. Versuchsschluß nach 2—3 Wochen. Auswertung: Feststellung der Keimfähigkeit und des mittleren Fehlers für jeden Versuch (Mittl. Fehler [m] ist gleich der Wurzel aus dem Quotient der gekeimten [p_1] mal ungekeimten [p_0] Samen in Prozent durch die Anzahl [n] der Versuchssamen). Aus mehreren gleichartigen Versuchen wurde das Mittel der verschiedenen Keim-

prozente und der mittleren Fehler errechnet. Die Temperaturen 45°, 50°, 55° und 60,4° läßt der Verf. mit veränderlicher Zeit auf die Samen verschiedener Versuche und Versuchsserien einwirken. Die Ergebnisse werden in Tabellen und Kurvenbildern festgehalten. Die Keimfähigkeit war bei 60,4° und 15 —150 Sek. Einwirkungsdauer 93—1,5%, 55° und 1—20 Min. Einwirkungsdauer 98,5—3,2%, 50° und 10—210 Min. Einwirkungsdauer 97—4,5%, 45° und 6—26 Stunden Einwirkungsdauer 94,5—12,63%. Die Kurven sind *S*-förmig gekrümmt, und zwar fallen sie um so steiler ab, je höher die Temperatur ist, d. h. also die Absterbegeschwindigkeit wächst mit zunehmender Temperatur. Aus den Zahlen der Tabellen und noch schöner aus den Kurven ist deutlich eine Abnahme der Hitzewiderstandsfähigkeit mit zunehmendem Alter zu ersehen. Die Auswertung der erlangten Zahlen nimmt der Verf. in der nächsten Arbeit vor.

Paul Fassbender (Hohenheim-Stuttgart).

Porodko, Th. M.: Einfluß der Temperatur auf die Absterbegeschwindigkeit der Samen. (*Botan. Laborat., Univ. Odessa.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44**, H. 2, S. 80 bis 84. 1926.

Diese Arbeit ist die Auswertung der in der Arbeit „Über die Absterbegeschwindigkeit der erhitzten Samen" veröffentlichten Zahlen. Leider sind die Begriffe so unklar definiert und in den Tabellen so viele Fehler enthalten, daß selbst erfahrene Reizphysiologen nicht ohne weiteres aus dieser Arbeit klug werden. Unter der Absterbegeschwindigkeit versteht der Verf. offenbar die Abnahme der Keimfähigkeit in Prozenten in 1 Min. bei Erhitzung mit einer bestimmten Temperatur. Der Einfluß der Temperatur wird auf zweierlei Art zum Ausdruck gebracht: 1. durch Berechnung des sog. Temperaturkoeffizienten, d. i. das Verhältnis der Absterbegeschwindigkeiten bei zwei Temperaturen, die um 10° bzw. 1° voneinander entfernt sind; 2. durch Berechnung der sog. Reaktionskonstanten mit Hilfe der Harcourt-Essonschen Formel $\frac{k_2}{k_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^m$, die entsprechend abgeändert wurde. Der Verf. ermittelte aus den Kurven der obenerwähnten Arbeit die Erhitzungsfristen (Z), die zum Abtöten verschieden großer Prozentsätze bei den verschiedenen Temperaturgraden (t) nötig waren. Aus den erhaltenen Zahlen eines zu vergleichenden Temperaturpaares wurde die Reaktionskonstante (m) nach folgender Formel errechnet: $m = \frac{\lg Z_1 - \lg Z_2}{\lg t_2 - \lg t_1}$. Als Temperaturkoeffizient für 2 um 10° auseinander liegende Temperaturen wurde bei der Versuchsserie mit jüngeren Samen 54,3, bei der Versuchsserie mit älteren Samen 84,5 gefunden. Diese Temperaturkoeffizienten nähern sich den bekannten Temperaturkoeffizienten für die Hitzekoagulation der Eiweißstoffe. Daraus schließt der Verf., daß es sich beim Absterben der Samen durch Erhitzung um eine Koagulation plasmatischer Eiweißstoffe handelt. Als Reaktionskonstante für die jüngeren Samen resultiert 21,8, für die älteren Samen 24,3, Zahlen, wie sie ganz ähnlich bei der Koagulation des Hämoglobins, Rinderserums, des Albumins und Froschmuskels, sowie beim Asterben von Sporen und Bacillen gefunden worden sind. Das legt dem Verf. den Schluß nahe, daß hier überall derselbe chemische Prozeß vor sich geht, nämlich die Eiweißkoagulation.

Paul Fassbender (Hohenheim-Stuttgart).

Montemartini, Luigi: Contributo allo studio dell'azione dell'alcool sulle piante. Nota prelim. (Beitrag zum Studium der Wirkung des Alkohols auf die Pflanzen. [Vorl. Mitt.].) (*Istit. botan., univ., Pavia.*) Boll. d. soc. di biol. sperim. Bd. **1**, Nr. 1, S. 25—26. 1926.

Verf. hat etiolierte Keimpflanzen von Sinapis alba auf Sand, der mit 0,3 Proz. Äthylalkohol enthaltendem Leitungswasser getränkt war, kultiviert und konnte an seinen Versuchspflanzen zeigen, daß sie sich bei einseitiger Beleuchtung früher und stärker nach dem Lichte zu krümmten, als die entsprechenden Kontrollkulturen ohne Alkohol; der Unterschied ließ sich bereits nach Verlauf von 1 Stunde feststellen. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß Alkohol in starker Verdünnung die phototropische

Reizbarkeit der Pflanzen zu steigern vermag, nachdem er bereits früher eine stimulierende Wirkung des Alkohols auf die Assimilationstätigkeit hatte feststellen können. Weitere Untersuchungen über die Beziehung von Temperatur und Lichtintensität auf die oben erwähnte Wirkung von Alkohol werden in Aussicht gestellt. *E. Esenbeck.*

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Erregungsleitung.

Bozler, Emil: Sinnes- und nervenphysiologische Untersuchungen an Scyphomedusen. (*Zool. Stat., Neapel u. zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol. Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **4**, H. 1, S. 37—80. 1926.

Material: Meistens Cotylorhiza, auch Rhizostoma. Am Ende eines jeden radialen und interradialen Gastralkanals liegt ein Randkörper oder Rhopalium, bestehend aus Krystallsack und Stiel. Das Epithel des Stieles ist ringsum aus Sinnesnervenzellen und Stützzellen zusammengesetzt und geht an der subumbrellaren Seite kontinuierlich in das ähnlich gebaute Epithel der inneren Sinnesgrube über. Die basalen Fortsätze der Sinnesnervenzellen bilden einen dichten Filz; am Stiele sind spärliche Ganglienzellen in der Fasermasse zerstreut. In dem Nervenfilz der inneren Sinnesgrube und an der Basis des Randkörpers überwiegen aber die Ganglienzellen; Verf. nennt diese auffällige Anhäufung das Randkörperganglion. Für den gesamten nervösen Organkomplex (Randkörper, innere Sinnesgrube und Ganglion) führt Verf. die Bezeichnung Randorgan ein. In der Subumbrella liegt subepithelial das von Bethe beschriebene Nervennetz. Sind einer Meduse alle Randorgane bis auf eines herausgeschnitten, so bleibt die normale Pulsation bekanntlich bewahrt. Wurde einer Cotylorhiza auch das letzte Randorgan exstirpiert, so sah Verf. in keinem einzigen Falle noch spontane, normale Pulsationen auftreten. Verf. warnt davor, pathologische oder künstlich hervorgerufene lokale, im Kreise laufende Kontraktionswellen mit dem normalen Medusenschlag zu verwechseln. Entfernte Verf. aber unter dem binokularen Mikroskop nur den Krystallsack des letzten Randkörpers (nachher histologisch kontrolliert), so blieb die spontane rhythmische Bewegung unbeeinträchtigt. Demnach scheinen nicht die Rhopalien, sondern die Randkörperganglien für die normale Medusenbewegung verantwortlich zu sein. — Verf. bestätigt und erweitert Fränkels Untersuchungen (Fränkel, vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 339) über die Kompensationsbewegungen, welche bei abnormer Lage auftreten, und findet neue Beweise, daß diese Lagereflexe von den Randkörpern ausgelöst werden. Wurde eine Cotylorhiza, die nur ein Randorgan behalten hatte, in normaler oder in einer abnormen Lage fixiert, so war nicht die Stellung der ganzen Umbrella maßgebend, sondern Verf. konnte den Schlagrhythmus und die Kompensationsbewegungen weitgehend beeinflussen, indem er das Randorgan oder nur den Randkörper in verschiedene Stellungen brachte. Nicht eine etwaige klöppelartige Bewegung des Randkörpers, sondern nur die Biegung des Stieles durch die Schwere des Krystallsacks stellte sich als der auslösende Reiz heraus. Eine subumbrellarwärts gebogene Lage des Randkörpers wirkte als starker Reiz. Nach Entfernung des Krystallsacks hatte die Lage des Randorganes keinen Einfluß mehr. Wie Verf. im genauen seine Beobachtungen und Versuche angestellt hat und störende Umstände zu vermeiden wußte, ist in der Originalarbeit nachzulesen. — Was ist nun die Ursache des Rhythmus der normalen Pulsation? Ist die vom Randkörperganglion ausgehende Erregung kontinuierlich und wird sie erst durch das Refraktärstadium der Muskeln in einen rhythmischen Vorgang umgewandelt? Oder senden die Randkörperganglien rhythmische Impulse in das Nervennetz hinaus? Verf. entschließt sich zur letzten Auffassung auf Grund des folgenden Versuches. Das Refraktärstadium der Muskulatur wird durch Erhöhung der Temperatur verkürzt (Bethe), durch Erniedrigung verlängert. Einer Meduse wurden die 4 Randorgane einer Körperhälfte abgetragen. 2 Becken, das eine mit warmem, das andere mit kaltem Wasser vollgefüllt, waren nebeneinander gestellt. Die eine Hälfte der Meduse wurde in das warme Wasser, die

andere in das kalte eingetaucht, während beide Tierhälften miteinander verbunden blieben und über den Rand der Becken kommunizierten. Trotz der verschiedenen Temperatur kontrahierten beide Hälften sich stets annähernd gleichzeitig. Die Schlagzahl wird von der Temperatur der randorgantragenden Hälfte bestimmt; liegt z. B. die normale Hälfte in Wasser von 22°, die randorganlose in Wasser von 15,5°, so ist die Schlagzahl 30 pro Minute, im umgekehrten Falle 18. — Cotylorhiza hat an der Subumbrella eine periphere Zone von Ringmuskeln, während mehr zentral radiäre Muskeln liegen. Die Ringmuskulatur hat, verglichen mit den Radiärmuskeln, eine niedrigere Reizschwelle, längere Latenzzeit und ihre Kontraktion auf künstliche Reize hält länger an. Bei der normalen Pulsation kontrahieren sich zuerst die Radiärmuskeln, etwa $^1/_3$ Sekunde später die äußeren Ringmuskeln; das beruht wahrscheinlich auf der längeren Latenzzeit der letzteren. Verf.s Untersuchung zur Beantwortung der Frage, wie im normalen Medusenschlag die Koordination zwischen beiden verschieden gearteten Muskelsystemen zustande kommt, ist noch nicht abgeschlossen. Die Erschlaffung der Radiärmuskeln scheint automatisch die verfrühte Erschlaffung der Ringmuskulatur zu verursachen. Wurde eine der Randorgane beraubte Cotylorhiza einige Zeit nach der Operation durch schwache (für die Radiärmuskeln unterschwellige) Induktionsschläge gereizt, so folgte eine langdauernde Kontraktion von etwa 30 Sek. Dauer. Wurde etwas stärker gereizt, so sprachen Radiär- und Ringmuskeln beide an und gleich darauf erschlafften beide etwa zu derselben Zeit. Verf. nimmt an, daß 2 getrennte Nervennetze mit verschiedener Reizschwelle die Erregung ohne Dekrement leiten, während er die Kompensationsbewegungen nur durch Annahme eines dritten, mit Dekrement leitenden Nervennetzes zu erklären weiß. Verf.s theoretische Erörterungen, seine Beobachtungsweise, Kritik auf frühere Untersuchungen und Vergleichung mit dem Vertebratenherz sind in der Originalarbeit nachzulesen.

P. J. van der Feen jr. (Domburg).

Sinnesorgane.

Magnus, R., und A. de Kleyn: Theorie über die Funktion der Bogengangs- und Otolithenapparate bei Säugern. Biologisches. Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. **11**, S. 1002—1014. 1926.

Bei der Untersuchung der verschiedenen Labyrinthreflexe ist folgendes zu beachten: 1. Ausschaltung anderer, vor allem optischer Reflexe. 2. Verhütung der tonischen Halsreflexe. 3. Sonderung der Bogengangs- und Otolithenreflexe. Diese Sonderung ist durch entsprechende Exstirpationen nur bei Fischen durchführbar (Kubo, Maxwell, Benjamins). Bei Säugern kann man nach Wittmaack (1909) durch schnelles Zentrifugieren erreichen, daß die Otolithenmembranen abgeschleudert werden, also eine isolierte Untersuchung der Bogengangsreflexe ermöglicht ist. — Funktion des Bogengangsapparates: Nach den Versuchen von Breuer (1874, 1875) und Högyes (1913) sind für die Funktion des Bogengangapparates die Endolymphströmungen von ausschlaggebender Bedeutung. Dabei sind die ampullopetalen Bewegungen von größerer Wirkung wie die ampullofugalen (Ewald). Naturgemäß wird die in dem Labyrinth der einen Körperseite auftretende Strömung in ihrer Wirkung verstärkt durch die gegensinnige Strömung im andern Labyrinth. — Funktion des Otolithenapparates: Die Lagereflexe werden ausgelöst durch den Druck oder Zug, den die spezifisch schwere Otolithenmembran auf das Sinnesepithel des Otolithenapparates ausübt. Die Untersuchungen von de Burlet und Koster (1916), Magnus und de Kleyn (1921) zeigten: 1. Die Lagereflexe verschwinden nach doppelseitiger Labyrinthexstirpation, sowie nach Abschleuderung der Otolithenmembranen. 2. Jedem konstanten Reiz einer Otolithenmacula entspricht ein konstanter Reflex. 3. Maximale Erregung wird hervorgerufen, wenn die Otolithenmembran am Sinnesepithel hängt, minimale Erregung hingegen, wenn die Membran auf das Epithel der Macula drückt. 4. Maximaler und minimaler Erregung entsprechen maximale und minimale Reflexe. —

Die tonischen Labyrinthreflexe auf die Extremitätenmuskeln gehen von den Utriculusmaculae aus. Einseitige Labyrinthexstirpation ändert die Maximum- und Minimumlagen nicht. Jedes Labyrinth ist also funktionell mit den Extremitätenmuskeln beider Körperseiten verbunden. Die tonischen Labyrinthreflexe auf die Nackenmuskeln sind ebenfalls Utriculusreflexe, sind aber einseitig. Daher erfolgt nach einseitiger Labyrinthexstirpation Kopfdrehung nach der Seite des entfernten Labyrinths. Von den Labyrinthstellreflexen werden die asymmetrischen im Sacculushauptstück, die symmetrischen wahrscheinlich im Utriculus ausgelöst. — Kompensatorische Augenstellungen: a) Die Vertikalabweichungen sind Sacculusreflexe. b) Raddrehungen: Das Maximum wird erreicht bei Stellung der Schnauze vertikal nach oben oder unten. Einseitige Labyrinthexstirpation hat keine Änderung zur Folge. Von welchem Reizort die kompensatorischen, rotatorischen Augenstellungen ausgehen, ist unbekannt; Sacculus- und Utriculusmaculae kommen nicht in Betracht. Dreht man Tiere mit seitlich stehenden Augen um die Sagittalachse, so erfolgen Vertikalabweichungen; dreht man sie aber um die bitemporale Achse, so resultieren Raddrehungen. Bei Tieren mit frontaler Augenstellung (Affe) tritt das umgekehrte ein. — Versuche mit Tieren, bei denen alle 4 Otolithenmembranen abgeschleudert waren und das eine Labyrinth durch Cocaineinspritzung zeitweilig ausgeschaltet wurde, ergaben das beachtenswerte Resultat, daß auch vom membranlosen Sinnesepithel der Maculae schwache konstante Erregungen ausgehen. Die Otolithenmembranen jedoch ändern den Erregungszustand je nach der Stellung des Kopfes im Raum und verstärken durch Zug, bzw. vermindern durch Druck diese konstanten vom Sinnesepithel ausgehenden Reize. Ähnlich verhalten sich die Bogengangscristae. *Koller* (Kiel).

Herk, A. W. H. van: Les insectes voient-ils des couleurs? Contribution à la question par des expériences faites sur Scatophaga stercoraria. (Sehen die Insekten Farben? Farbensinnuntersuchungen an Scatophaga stercoraria.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **10**, H. 4, S. 510 bis 541. 1926.

Verf. setzte je 25 Exemplare der Fliege Scatophaga stercoraria, die er auf Blüten im Freien fing, längstens 3 Tage nach dem Fange in einen langen, schmalen und flachen Glastrog, in dem sie nicht fliegen, sondern nur laufen konnten, und warf im Dunkelzimmer auf seine Längsseite mittels Spalts und Prisma das Spektrum einer Kohlebogenlampe. Die Fliegen sammelten sich im Gelbgrün. Nun blendete er aus dem 38 cm breiten Spektrum einen 1,8 cm breiten Streifen heraus und zählte, wieviel Fliegen in je 10 Sek. sich im beleuchteten Streifen ansammelten. Nach längerem Dunkelaufenthalt als 9 Min. wurden die Tiere unbeweglich, konnten aber durch Erschütterung wieder positiv phototaktisch gemacht werden. Die Intensität des Lichtbündels ließ sich mittels Episkotisters in meßbarer Weise abschwächen. Die Temperatur schwankte nur zwischen 17 und 18,5°. Verf. bestimmte für jede der 3 Farben Rot, Grün und Blau die mittleren Anzahlen von Fliegen im beleuchteten Trogteile bei Intensitäten, die sich im Rot bzw. im Blau wie 1:3:6:8, im Grün wie 1:3:9:18:24:36 verhielten, sowie ihre mittleren Fehler. Trägt man nun die mittleren Anzahlen von Fliegen im Hellstreifen (in Prozenten der überhaupt in den Trog gesetzten Fliegen) als Abszissen, die Logarithmen der benutzten Intensitätsverhältnisse als Ordinaten auf, so ergab sich für jede Farbe eine Gerade, und die Neigungswinkel der 3 Geraden waren untereinander gleich. Hieraus dürfen wir wohl schließen, daß die Fliege in allen 3 untersuchten Farben die gleiche Unterschiedsempfindlichkeit für Intensitäten zeigt, und zwar überall im Sinne des Weber-Fechnerschen Gesetzes. Zur Farbensinnfrage aber sagt dieser Befund naturgemäß nichts aus. — Weiterhin führte Verf. eine zweite ebensolche Spektralanordnung ein, die ein zweites Lichtbündel von gleicher Breite wie das erste auf den Trog warf, in kurzem Abstande vom ersten. Beide wurden vorerst auf gleiche Intensität (photographische Kontrolle) und gleiche Farbe eingestellt. Nun blieb die Intensität des ersten Lichtes (I_1) dauernd konstant, die des zweiten (I_2) wurde in meßbarer Weise

mittels Episkotisters abgeschwächt. Waren beide Intensitäten gleich stark, so gingen in jedes Bündel halb so viele Fliegen wie im vorigen Versuch in das eine Bündel. War I_2 kleiner als I_1, so sammelten sich um so mehr Fliegen in I_2, je mehr I_2 sich I_1 annäherte. Stellt man die Logarithmen der Quotienten $\frac{I_2}{I_1}$ als Ordinaten, die Quotienten der mittleren Fliegenanzahlen in beiden Bündeln (N_2/N_1) als Abszissen dar, so erhält man ebenfalls Gerade, wenn beide Fenster dieselbe Farbe zeigten, und zwar dieselbe Gerade für alle drei Farben und sämtliche verwendeten Intensitätsverhältnisse. Wurden aber beide Fenster mit verschiedenen Farben beleuchtet, so gilt diese Beziehung nicht: wir erhalten für die 3 möglichen Farbpaare 3 sich überkreuzende Kurven. Ferner ist die farbgleiche Beziehung unabhängig vom Adaptationszustande: dunkelgehaltene Fliegen (s. o.) und mit elektrischer Lampe belichtete liefern in gleicher Weise die 3 identischen Geraden für den gleichfarbigen Zweifensterversuch. Im farbungleichen Zweifensterversuche dagegen durchkreuzen sich die unregelmäßigen Kurven für jedes Farbpaar bei hell- und dunkelgehaltenen Fliegen. Aus diesen beiden Unterschieden des Ausfalls der ein- und doppelfarbigen Zweifensterversuche schließt Verf., daß die Fliegen „Farben sehen". Ref. würde die folgende Formulierung vorgezogen haben: Offenbar sind die subjektiven Helligkeiten der 3 verwendeten Spektralfarben für die Fliege verschieden; in welcher Weise, hätte sich wohl experimentell ermitteln lassen. Ob die Fliegen aber Farben als Farben unterscheiden, das scheint dem Ref. durch die mitgeteilten Versuche noch nicht bündig bewiesen; auch der Anspruch des Verf., sein Objekt und seine Methode sei geeigneter zur Prüfung des Farbensinnes als die Biene und ihre Farbdressur, dürfte nicht allgemeine Zustimmung finden. *Koehler.*

Granouillit: Etude de la réflexion lumineuse intra-oculaire chez les animaux. (Untersuchungen über die intraokuläre Lichtreflexion bei Tieren.) Rev. vétérin. Bd. **78**, Nr. 5, S. 285—292. 1926.

Verf. fand, daß das nächtliche Aufleuchten der Augen vieler domestizierter und wilder Tiere auch nach dem Tode 20—30 St. bis zum Zerfall der retinalen Elemente anhalten kann. Dabei beobachtet man einen deutlichen Farbenwechsel als Gradmesser der fortschreitenden Fäulnis. Das blaugrüne Reflexlicht des Tapetum lucidum gewisser Pflanzenfresser wird blasser, gelblich und endlich orangegelb, bevor es völlig verschwindet. Das zuweilen gefundene brennend oder blutrote Aufleuchten kann bei tapetumlosen Augen gesehen werden; es ist durch die peripapillären Blutgefäße bedingt; der Sehpurpur ist daran jedenfalls nicht beteiligt. Beim Affen und dem wilden wie auch dem domestizierten Schwein soll das Phänomen nicht zustande kommen; wohl aber ist dies beim Menschen der Fall: Die Einwohner der Urwälder Cochinchinas sind wiederholt durch das nächtliche Aufleuchten ihres Augenhintergrundes unbedachten Wildstellern zum Opfer gefallen. *Dexler* (Prag).

Tropismen.

Herter, Konrad: Thermotaxis und Hydrotaxis bei Tieren. Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. **11**, S. 173—180. 1926.

Mit Thermotaxis bezeichnet man die durch Temperaturreize hervorgerufenen Ortsbewegungsreaktionen frei beweglicher Tiere. — Paramaecien bilden Ansammlungen im Bereiche ihres Temperaturoptimums (24—28° C). Nach Mendelsohn sind die Optima für die einzelnen Arten ziemlich konstant. Für Paramaecium und Stentor ist nachgewiesen, daß nur der vor dem Peristom gelegene Teil des Körpers thermisch reizbar ist. Chemische Reize und Phototaxis siegen bei Protozoen meist über die Thermotaxis. Angenommen wird Temperaturempfindlichkeit bei Hydra, Actinien, Beroë, Larven parasitischer Nematoden (Auffindung des Wirtstiers!), pelagischen Wurm- und Crustaceenlarven. Nachgewiesen ist sie bei Landasseln, Küchenschabe, Kleiderläusen (Martini), Bienen (Armbruster), vielen anderen Insekten und Zecken. Exakte Untersuchungen über Thermotaxis bei homöothermen Tieren fehlen fast ganz. Eine

scharfe Trennung der Begriffe „Thermotaxis“ und „Temperaturempfindlichkeit bzw. -sinn“ ist nicht durchgeführt. — Sehr wenig ist bekannt über das Wesen der Hydrotaxis (Ortsbewegungsreaktionen, die durch die ±-Sättigung des Mediums an Wasser bedingt sind). Positive Hydrotaxis kann u. a. angenommen werden für Nereïs und Regenwurm. *Koller* (Kiel).

Stier, T. J. B.: Reversal of phototropism in Diemyctylus viridescens. (Änderung des Phototropismus bei Diemyctylus viridescens.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 4, S. 521—523. 1926.

Nach Pearse, Pope und Reese ist Diemyctylus viridenscens positiv phototropisch. Bei Versuchen über den Phototropismus dieser Tiere im Laboratorium zeigte sich ein verschiedenes Verhalten dem Licht gegenüber zwischen länger in Gefangenschaft gehaltenen und frisch gefangenen Tieren. Frisch gefangene Tiere zeigen sehr ausgeprägten Phototropismus, Terrariumstiere dagegen nur in geringem Maße. Die Ursachen für das verschiedenartige Verhalten wurden untersucht. Es lag nahe zu vermuten, daß hier dieselben Ursachen wie bei Limax mitspielten, wo der Phototropismus vom Zustand der Fütterung abhängig ist. Es wurden deshalb die Tiere auf ihren Darminhalt hin untersucht. 80% der Tiere, die sich positiv phototropisch verhalten hatten, hatten vollen Darm, 100% der negativ phototropischen Tiere dagegen hatten einen leeren Darmtraktus, und der Darm von Tieren, die sich dem Licht gegenüber indifferent verhielten, war nur teilweise gefüllt. Das Verhalten dem Licht gegenüber ist also abhängig vom Vorhandensein von Nahrung im Darm. Zur genauen Prüfung wurden einige Tiere hungernd gehalten, von ihnen waren die meisten beim ersten Versuch schon negativ phototropisch. Die Tiere wurden dann gefüttert und bereits nach 3 St. verhielten sie sich dem Licht gegenüber schon wieder indifferent. *E. Wolf* (Heidelberg).

Tierpsychologie.

Clark, Austin H.: Animal voices. (Tierische Stimmen.) Scient. monthly Jg. **1926**, Jan.-H., S. 40—48. 1926.

Verf. sucht die Auffassung zu verteidigen, daß, wie die Farben, so auch die Stimmen der Tiere hauptsächlich protektive Bedeutung haben, und erst sekundär Bedeutung bekommen haben als sexuelle Reizmittel oder als Bindemittel von Herde und Familie. Der Vorteil der Laute in dieser Hinsicht ist, daß sie nicht, wie die Schutzfarben, nur individuell wirken, sondern ein Tier auch ein anderes dadurch schützt. Lang anhaltende, ununterbrochene Geräusche sind unangenehm für unser Ohr, wie das lange Klingeln einer elektrischen Schelle und der Schall der Meeresbrandung (? Ref.). Diese wird darum auch von empfindlichen Meerestieren, wie Walen, Delphinen und verschiedenen Fischen gemieden (? Ref.), welche dadurch Gefahren entweichen. Ähnliche monotone ununterbrochene Laute werden nun auch von verschiedenen Tieren hervorgebracht und wirken so abschreckend auf ihre Feinde. Verf. nennt sie: „Keep away“-Laute und nennt als Beispiel das Klappern der Klapperschlange, das Zischen der Kobra, die Laute von Insekten usw. Alle diese Laute sind für ihre Feinde ebenso unangenehm wie für uns (? Ref.). Anderer Art sind hohe, lang anhaltende Schreie, wie sie Tiere in Schmerz und Angst ausstoßen. Diese haben einen richtenden Charakter und bezwecken, einen Feind des Angreifers herbeizurufen (? Ref.). Verf. nennt sie: „Come to me“-Laute. Kleine, aktiv bewegende Vögel stoßen von Zeit zu Zeit ein scharfes Zirpen aus, womit sie die Stelle verraten, welche sie inzwischen wieder verlassen haben. Das sind die „Here am I“-Rufe, wodurch der Feind über ihren wahren Platz getäuscht wird. Aus diesem Zirpen entwickelt sich der Sang der Singvögel, welcher auch dazu dient, die Tiere zu verbergen. Denn diese werden hauptsächlich von Habichten verfolgt, welche schnell über ihnen vorbeifliegen, und auf Gehör jagen. Der in Tonhöhe wechselnde Gesang der Vögel scheint dem Habicht von verschiedenen Seiten zu kommen und der richtige Ort des Singers bleibt ihm verborgen (? Ref.). Dies nennt Verf. „Where am I“-Laute. Bei nächtlichen Räubern (Eulen usw.) geht dies über in einen „I am after

you"-Schrei, welcher kleine Tiere erschreckt und sie veranlaßt ihre gewöhnliche Vorsicht aufzugeben. *J. A. Bierens de Haan* (Amsterdam).

Henning, Hans: Psychologie der chemischen Sinne. Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. Bd. **11**, S. 393—405. 1926.

Der Begriff „chemischer Sinn" wird vom Verf. weit gefaßt: es gehören hierzu alle durch chemische Stoffe auf den Organismus ausgelösten sensorischen Einwirkungen, also nicht allein die Empfindungen vom Geruch und Geschmack, sondern auch die der übrigen Hautsinne, wie des nasalen Geschmacks (welcher mit dem Zungengeschmack wohl verwandt, aber nicht identisch ist), weiter die des Schmerzsinnes, Temperatursinnes, Drucksinnes und die Organempfindungen. Hauptsächlich wird dies getan, weil chemische Stoffe stets mehr als nur die beiden erstgenannten Sinne reizen. Die Empfindungen dieser chemischen Sinne sind nicht einfach, sondern haben Komplexcharakter; es fließen meistens Anteile der verschiedenen Hautsinne zu einem einheitlichen Ganzen zusammen. Dieses Ganze ist nicht identisch mit der Summe seiner Teile, sondern zeigt bestimmte Beziehungen zwischen den Teilen (Gestaltsqualitäten), und es bilden sich Ganzeigenschaften oder Komplexqualitäten aus. Es ist also nicht möglich, durch Herausanalysieren sämtlicher Elemente den ganzen Inhalt des Erlebungsganzen zu erfassen. Infolge dieses Komplexcharakters bleibt die Lokalisation der Sinneseindrücke immer etwas unbestimmt. Es werden dann die verschiedenen Qualitäten dieser 7 Sinne besprochen, so wie die Möglichkeit, Qualitätenreihen bei ihnen zu konstruieren. Bei keinem dieser Sinne lassen sich anschauliche Erinnerungen erwecken, jedoch sind anschauliche Reproduktionen in der Form „eidetischer Bilder" möglich. Die von diesen Sinnen erweckten Gefühle zeigen meistens große Stärke und Resistenz; sie sind teils biologischen, teils sozial- und völkerpsychologischen Ursprungs.
J. A. Bierens de Haan (Amsterdam).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Schaffner, John H.: Questionnaire on certain facts bearing on the theory of sexuality and chromosome constitution. (Frageschema zu gewissen Tatsachen der Sexualitätstheorie und der Chromosomenlehre.) Science Bd. **63**, Nr. 1632, S. 384—385. 1926.

Der Verf. stellt ein Frageschema auf, ausgehend von Tatsachen der Sexualitätstheorie und der Chromosomenlehre, um zu einer eigenen Sexualitätstheorie und Theorie der Geschlechtsbestimmung zu kommen. Da ein Versuch, die aufgestellten 15 Fragen zu beantworten fehlt, mag es genügen, wenn eine der Fragen (die bezeichnend ist) hier angedeutet ist. Frage 15. Welche überzeugende Tatsachen haben wir, die zeigen, daß die Geschlechtschromosomen eher das Resultat der Sexualität sind, als daß sie deren Ursache wären? *Seiler* (Schlederlohe).

Satina, Sophia, and A. F. Blakeslee: Studies on biochemical differences between (+) and (—) sexes in mucors. II. A preliminary report on the Manoilov reaction and other tests. (Studien über biochemische Unterschiede zwischen [+] und [—]-Geschlecht von Mukorineen. II. Vorläufiger Bericht über die Manoilovreaktion und andere Versuche.) (*Stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **12**, Nr. 3, S. 191—196. 1926.

Bei heterothallischen Mukorineen sind die beiden Geschlechter morphologisch nicht oder kaum verschieden. Physiologische Unterschiede, abgesehen von der verschiedenen Geschlechtlichkeit, sind bekannt. Es wird nunmehr gezeigt, daß auch biochemische Differenzen vorhanden sind. Vergleichbar sind jeweils nur (+)- bzw. (—)-Geschlecht einer bestimmten Rasse, denn verschiedene Rassen verhalten sich recht verschieden. Die Manoilovreaktion, mit alkoholischen Extrakten ausgeführt bei 18 Arten aus 8 Genera, ergibt fast stets stärkeren Ausfall bzw. weibliche Reaktion bei den (+)-Stämmen. Diese haben auch höheren Katalasegehalt, ihr Extrakt reduziert $KMnO_4$ stärker, ihre

lebenden Zellen reduzieren Tellursalze rascher als die (—)-Stämme. Ferner scheinen Unterschiede zu bestehen bezüglich Peroxydasegehalt und Totalacidität des Extrakts. Dagegen wurden keine sicheren Differenzen gefunden im p_H-Gehalt des Extrakts und der Nährlösung usw. Nach alledem entspricht das (+)-Geschlecht dem „weiblichen" höherer Pflanzen und Tiere, wie später gezeigt werden soll. (I. vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **34**, 174.) *Schmucker* (Göttingen).

Satina, Sophia, and A. F. Blakeslee: Biochemical differences between sexes in green plants. (Biochemische Unterschiede zwischen den Geschlechtern grüner Pflanzen.) (*Stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **12**, Nr. 3, S. 197—202. 1926.

Männliche und weibliche Exemplare von Rhamnus Cathartica wurden vergleichend biochemisch untersucht (6 Paare). Mit Ausnahme eines einzigen Paares, das sich auffallenderweise meist entgegengesetzt verhielt, wurde gefunden, daß die weiblichen Pflanzen reicher an Oxydase, kräftiger in bezug auf Reduktionswirkung, reicher an Tannin, mit höherer Gesamtazidität sind, daß der alkoholische Extrakt mehr gelblich, und daß sie die spezifisch-weibliche Manoilovreaktion geben. Die Manoilovreaktion wurde ferner angewandt auf 19 Arten aus 14 Gattungen in 172 Einzelfällen. In mehr als 90% der Fälle gab sie das Geschlecht richtig an, wenn mit großer Vorsicht gearbeitet wurde. Auch für die männlichen bzw. weiblichen Blütenteile, z. B. von Zwitterblüten, scheint diese Reaktion anwendbar; doch nur mit Vorbehalt, denn es ist hier kaum möglich, von beiden gleichkonzentrierte Extrakte zu bekommen. Die Versuche wurden zur Blütezeit oder noch später angestellt, was zu Einwürfen Veranlassung geben könnte, etwa in dem Sinne, daß die fruchttragende weibliche Pflanze selbstverständlich eine andere biochemische Zusammensetzung habe als die männliche, deren Blüten abgeworfen sind. Doch erscheint dieser Einwand nicht als grundsätzlich berechtigt, da z. B. auch mit Mukorinenmycelien ganz analoge Ergebnisse erzielt wurden. *Schmucker* (Göttingen).

Satina, Sophia, and A. F. Blakeslee: The mucor parasite parasitella in relation to sex. (Der Mukorineenparasit Parasitella in Beziehung zum Geschlecht.) (*Stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **12**, Nr. 3, S. 202—207. 1926.

Burgeff hatte den Parasitismus der Mukorinee Parasitella auf andere Mukorineen, der zu Gallenbildungen führt, abgeleitet von unvollkommener geschlechtlicher Reaktion zwischen Parasit und Wirt, sodaß z. B. (—)-Parasitella die (+)-Rasse von Absidia befällt und umgekehrt. Verff. zeigen nun an Hand eines artenreicheren Untersuchungsmaterials, daß der parasitische Befall nicht so streng geschlechtsbegrenzt auf das andere Geschlecht beschränkt ist, sondern daß von einem bestimmten Parasitellastamm beide Geschlechter eines Wirtes annähernd gleich befallen werden können. Für den von Burgeff untersuchten Fall (Parasitella auf Absidia) wird aber doch die Burgeffsche Theorie in gewissen Grenzen, d. h. vorzugsweise Gallenbildung auf nur einem Geschlecht des Wirtes durch einen bestimmten Parasitenstamm bestätigt. Die von Verff. neuerdings ausgearbeitete biochemische Differenzierung von männlichen und weiblichem Geschlecht heterothallischer Mukorineen beweist, daß tatsächlich bevorzugter Befall zwischen verschiedenen Geschlechtern eintritt oder mit anderen Worten, daß für den Parasiten wie für den Wirt gilt: (+) = weiblich. *Schmucker* (Göttingen).

Finesinger, Jacob Ellis: Effect of certain chemical and physical agents on fecundity and length of life, and on their inheritance in a rotifer, Lecane (Distyla) inermis (Bryce). (Wirkung einiger chemischer und physikalischer Faktoren auf die Fruchtbarkeit und die Lebensdauer, und ihre Vererbung bei dem Rädertier Lecane [Distyla] inermis.) (*Zoöl. dep., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 63—94. 1926.

Verf. kultivierte reine Linien von L. inermis in 0,1 proz. „malted-milk"-Lösung. Es wurde die Wirkung verschiedener Konzentrationen von Alkohol, $FeSO_4$, HCl, $FeCl_3$, $NaSiO_2$ und die Wirkung verschiedener Temperaturen untersucht. Alkohol

(Optimum 0,5%), $FeSO_4$ (Optimum N/120 000) und HCl (Optimum N/60 000) erhöhen die Eierproduktion; die Lebensdauer wird aber nur in 0,5- und 0,25 proz. Alkohol erhöht; dagegen bewirken Alkoholdämpfe eine Verminderung der Eierproduktion und der Lebensdauer; längere Einwirkungen von Alkohollösungen bewirken eine fortschreitende Depression. $FeCl_3$ und $NaSiO_2$ bewirken eine ungleichmäßige, nicht fortschreitende Verminderung der Fruchtbarkeit. Längere Einwirkungen von $FeCl_3$, N/12 000 und von Alkohol üben nach Zurückversetzen in normale Lebensbedingungen noch auf zwei Generationen ihren Einfluß aus. (Verf. vermutet hier eine Analogie zu Jollos' Dauermodifikationen bei Paramaecium; die mitgeteilten Befunde reichen aber nicht aus, um diese Frage zu entscheiden.) Das Temperaturoptimum liegt zwischen 22 und 27°. Die Lebensdauer hängt von der Temperatur ab und folgt bis zu gewissen Grenzen der Van't Hoffschen Regel. Die Wirkung von hohen und niedrigen Temperaturen macht sich ebenfalls, nach Zurückversetzen in normale Temperatur, noch bei zwei Generationen bemerkbar. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Luntz, Albert: Untersuchungen über den Generationswechsel der Rotatorien. I. Die Bedingungen des Generationswechsels. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 4, S. 233—256 u. H. **5**, S. 257—278. 1926.

Bekanntlich schlüpfen im Frühjahr aus den Subitan-(Dauer-)eiern der Rotatorien amiktische Weibchen aus, die sich normalerweise während der Vegetationsperiode parthenogenetisch fortpflanzen. Im Herbst tritt dann die Generation miktischer Weibchen auf, aus deren unbefruchteten Eiern Männchen hervorgehen bzw. die durch diese Männchen befruchteten Eier als sog. Dauer- oder Wintereier erzeugen. Es ergab sich die Fragestellung, ob dieser Generationswechsel der Rotatorien von einem inneren ererbten Rhythmus oder von äußeren Faktoren abhängig ist. Bei der Durchführung von Experimenten zur Untersuchung dieser Fragen bildeten Tiere aus ausschließlich parthenogenetischer Vermehrung den Ausgangspunkt in synthetisch zusammengesetzten Nährlösungen nach Benecke. Als Nahrung diente hauptsächlich auf Agar rein gezüchtete Polytoma uvella. Als geeignetste Rotatorienform erwies sich Pterodina elliptica. Aus diesen Versuchen resultierte die Feststellung, daß der Generationswechsel nur durch äußere Faktoren bestimmt wird. Am wirksamsten erwiesen sich von letzteren der Nahrungswechsel kombiniert mit Konzentrationsänderungen, wobei jedoch der osmische Druck und der Wasserstoffionengehalt an bestimmte Grenzwerte gebunden erscheint. Ohne Einfluß auf den Generationswechsel ist die Nahrungsmenge. Futterwechsel in Verbindung mit Temperaturänderungen haben die Entstehung eines höheren Prozentsatzes miktischer Nachkommen zur Folge. Es gelang auch durch Verwendung 0,1 proz. Lösungen aus den Dauereiern unter Überspringung amiktischer Weibchen miktische Abkömmlinge zu erzielen. Die Fähigkeit auf Konzentrationsänderungen, zu reagieren, wird auf die Nachkommen der letztgelegten Eier nicht übertragen. In dieser Richtung verhält sich also Pterodina anders als die Daphniden. Werden amiktische Weibchen durch Futterwechsel zu miktischen gemacht, so erzeugen sie mit altem Futter gezüchtet, neuerdings amiktische Nachkommen. Aus diesen Versuchen ergibt sich, welche große biologische Bedeutung für die Rotatorien die Tatsache der Abhängigkeit des Rhythmus des Generationswechsels von äußeren Faktoren für die Ausnützung der jeweiligen Lebensverhältnisse und die Erhaltung der Art besitzt. *Cori* (Prag).

Orest, Marcu: Beiträge zur Generationsfrage einiger Borkenkäfer. (*Zool. Inst., Univ. Czernowitz.*) Zool. Anz. Bd. **67**, H. 3/4, S. 81—87. 1926.

Es handelt sich um Unterschiede in den Generationsverhältnissen einiger Borkenkäfer gegenüber den Angaben von Escherich (Forstinsekt. Mitteleuropa II, 1924). Die Resultate beruhen teils auf Beobachtungen im Freien, teils auf Kulturversuchen im Institut, und zwar für folgende Arten: aus der Unterfamilie der Scolytinae: Scolytus scolytus, Scol. multistriatus, Scol. pygmeus, Scol. ulmi; von den Ipinen: Hylurgops palliatus, Pityogenes bidentatus, Pityophtorus glabratus. Von den Scolytusarten fand Verf. im Oktober eine 2. Generation, die aber nach genauen

Beobachtungen und Zuchtversuchen im Institut als Larven überwinterte und erst im April des nächsten Jahres zur Verpuppung schritt. Es wurde die Wärmesumme berechnet (Summe der durchschnittlichen Tagestemperaturen), die für 2 vollständige Generationen notwendig ist (sowohl im Freien als im Institut). Sie beträgt etwa 3500°. In einem Jahre steht aber nur von Mai bis November die Wärmesumme von 2800° zur Verfügung; daher keine vollständige Entwicklung der 2. Generation. Für Hylurg. palliatus konnte festgestellt werden, daß sich an den Julibruten auch Jungkäfer beteiligten. Wie weit diese 2. Generation im Jahre sich entwickelt, hängt von Witterungseinflüssen ab. Sie trat sowohl im Oktober als auch erst im Frühjahr nächsten Jahres als Puppen auf. Ähnliche Verhältnisse wurden auch bei Pityog. bidentatus und Pityopht. glabratus gefunden. *Max Reichelt* (Leipzig).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Lillie, Ralph S.: The activation of starfish eggs by acids. (Die Entwicklungserregung von Seesterneiern durch Säuren.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole a. laborat. of gen. physiol., univ., Chicago.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 8, Nr. 4, S. 339 bis 367. 1926.

Für die Entwicklungserregung der Seesterneier durch Säuren sind folgende vier Faktoren bedeutungsvoll: Die Temperatur, die Expositionszeit, die Art der Säure, die Konzentration der Säure. Zu geringe oder zu starke Aktivierung führt zum baldigen Zerfall der Eier, bei optimalen Bedingungen entwickeln sich fast alle Eier zu Blastulae und weiter. Hierdurch ist ein Maßstab für den Aktivierungserfolg gegeben. Innerhalb ziemlich weiter Grenzen (z. B. 0,00075—0,004 Mol der Buttersäure) steigt die Wirksamkeit der einzelnen Fettsäuren proportional der Molkonzentration. Dabei ist die Wirksamkeit der verschiedenen Fettsäuren qualitativ gleich, dagegen quantitativ auf gleiche Molkonzentration bezogen, verschieden. Am wirksamsten ist die Ameisensäure, die am leichtesten eindringt und am oberflächenaktivsten ist. Die Essigsäure bringt erst bei 4 mal so großer Konzentration denselben Effekt hervor. Ihr ähnlich ist die Propion- und Buttersäure; während die Valerian- und Capronsäure erst bei noch höherer, steigender Molkonzentration wirken. Kohlensäure ist qualitativ gleich wirksam wie die Fettsäuren, aber erst in 14 mal so hoher Molkonzentration als die Essigsäure. Salzsäure und Milchsäure sind verhältnismäßig nur schwach wirksam. Durch Zusatz von Na-Acetat (0,002—0,016 M) zu 0,002—0,004 M Essigsäure wird die Wirksamkeit derselben um 10—20% gesteigert. Das Ausmaß dieser Steigerung ist ungefähr proportional der Vermehrung der undissoziierten Essigsäuremoleküle. Ist dagegen die entwicklungserregende Wirksamkeit der Essigsäure wegen ihrer geringen Konzentration (z. B. 0,001 M) schon an sich klein bzw. erst bei langer Expositionszeit sich äußernd, so bewirkt die Hinzufügung von Na-Acetat im Gegenteil noch eine weitere Herabsetzung der aktivierenden Wirkung. Aus diesen Ergebnissen schließt der Verf., daß die undissoziierten Säuremoleküle aktivierend wirken, indem sie in undissoziiertem Zustand viel rascher in die Eizellen hineingelangen, als die freien Ionen; daß dann aber in den Eiern die Moleküle dissoziieren und die freien H-Ionen innerhalb der Zellen einen entwicklungserregenden Effekt auslösen. *Hertwig* (Rostock).

Reid, Mary E.: Growth of seedling in relation to composition of seed. (Das Wachstum der Keimpflanzen in Beziehung zur Zusammensetzung der Samen.) Botan. gaz. Bd. **81**, Nr. 2, S. 196—203. 1926.

Die Arbeit behandelt den Einfluß der chemischen Zusammensetzung der Samen auf das Wachstum der Keimpflanzen. Die Sämlinge werden teils im Dunkeln, teils im Licht gezogen, in letzterem Falle entweder in gewöhnlicher Luft oder in einer Atmosphäre, die 0,4% CO_2 bzw. kein CO_2 (außer der geringen Menge Atmungskohlensäure) enthält. Das Wachstum wird ermittelt durch Größenmessungen und Frischgewichts-

bestimmungen. Bei stickstoffarmem Samen ist das Gesamtwachstum der Keimpflanzen größer, wenn NO_3, aber kein CO_2, als wenn CO_2, aber kein NO_3 geboten wird. Umgekehrt verhalten sich stickstofreiche Samen. Bei beiden Samentypen ist das Gesamtwachstum der Keimlinge am größten, wenn NO_3 und CO_2 vorhanden sind. Das relative Wachstum des Sproßsystems im Vergleich zum Wurzelsystem wird bei Keimpflanzen eiweißarmer Samen gefördert, wenn NO_3, aber nicht CO_2, wird nicht nennenswert beeinflußt, wenn CO_2, aber nicht NO_3, und wird nur leicht gefördert, wenn beides zur Verfügung steht. Bei eiweißreichen Samen wird dagegen unter denselben Bedingungen das relative Sproßwachstum zugunsten des Wurzelwachstums schwach, stark bzw. sehr stark gehemmt. Die Versuche, in denen das größte Gesamtwachstum erzielt wird, ergeben auch die stärksten Abweichungen in dem Verhältnis Sproßwachstum: Wurzelwachstum. Im Licht wie im Dunkeln weisen die größten Zuwachswerte die Keimpflanzen auf, die aus Samen mit hohem Eiweiß- und Ölgehalt hervorgehen. Das Verhältnis des Sproßsystems zum Wurzelsystem richtet sich bei den im Dunkeln erwachsenen Keimlingen nach dem relativen Gehalt der Samen an Stickstoff und Kohlenhydraten: je mehr Stickstoff im Vergleich zu Kohlenhydraten in den Samen gespeichert ist, um so stärker wird das Sproßsystem im Vergleich zum Wurzelsystem gefördert. Durch Zufügung von Nitraten zur Nährlösung kann eine weitere relative Förderung des Sproßsystems, aber nur selten eine solche des Gesamtwachstums erreicht werden. Die Versuche werden als nicht abgeschlossen betrachtet, sie müssen wiederholt und in bestimmter Richtung, die angedeutet wird, weitergeführt werden. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Sartorius, Otto: Zur Entwicklung und Physiologie der Rebblüte. Angew. Botanik Bd. 8, H. 1, S. 29—62 u. H. 2, S. 65—89. 1926.

Der entwicklungsgeschichtliche und anatomische Teil der Untersuchungen ergänzt in einigen Punkten die bisherigen Forschungen. Die wichtigsten Stadien der Entwicklung und des fertigen Baues werden abgebildet. Die Bedingungen des Wachstums der Blüte bis zum Aufblühen wurden untersucht. Es zeigte sich, daß in erster Linie der Entwicklungszustand der Blütenanlage in der Winterknospe für das fernere Wachstum bestimmend ist. Die Gescheine brauchen bis zur Blüte auffallend wenig Nährstoffe, nach der Blüte um so mehr. Von den äußeren Faktoren gibt in unserem Klima die Temperatur meist den Ausschlag für das Wachstum der Blütenknospen. Aus den Beobachtungen über den Blühverlauf geht hervor, daß das Aufblühen in der Regel morgens zwischen 6 und 8 Uhr stattfindet, daß es bei gutem Wetter explosionsartig zur gleichen Minute in einer größeren Rebfläche beginnt. Die nähere experimentelle Untersuchung des Vorganges ergab: Die Blütenknospen wachsen zu einem Stadium der Bereitschaft zum Aufblühen heran, in welchem sie beharren, bis das auslösende Moment das Aufblühen veranlaßt. Dies auslösende Moment ist ein Temperaturanstieg. Daneben wird der Rhythmus des Aufblühens durch eine endonome Periodizität beeinflußt; unter konstanten Bedingungen öffneten sich in unseren Gegenden die Blüten frühmorgens und am Nachmittag zwischen 2 und 4. Licht und Feuchtigkeit sind ohne Einfluß; diese Unabhängigkeit vom Licht ist auffallend im Vergleich zu vielen anderen Blüten, die meist auf Licht und Wärme reagieren. Trotz der Bildung des „Mützchens“ ist der Mechanismus des Aufblühens nichts prinzipiell anderes als bei Blüten, die sich in typischer Weise öffnen. Es wird bestätigt, daß die Rebe sich in der Natur nur autogam bestäubt. Die Pollenschläuche können unter günstigen Bedingungen so schnell den Griffel durchwachsen, daß ein Abschneiden der Narbe 1 Stunde nach der Bestäubung die Befruchtung nicht mehr hindert. Für den Fruchtansatz ist in unserem Klima die Keimfähigkeit des Pollens von größerer Bedeutung als man bisher angenommen hat. Außer der schon bekannten Mindesttemperatur von etwa 15° für die Keimung ist nämlich noch warmes Wetter während des Heranreifens der Pollenkörner nötig. Wenn er bei kaltem Wetter heranreift, kann er absolut steril sein. Solche schlechte Ausbildung des Pollens unter ungünstigen Bedingungen spielt neben mangelhafter Ernährung

der weiblichen Blütenorgane bei dem Abfallen der Rebblüte kurz nach der Blüte, dem sog. „Durchrieseln", eine Rolle. *Nienburg* (Kiel).

Bliss, Chester I.: Temperature characteristics for prepupal development in Drosophila melanogaster. (Temperaturkennzeichen für die präpupale Entwicklung von Drosophila melanogaster.) (*Zool. laborat., Columbia univ., New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 4, S. 467—495. 1926.

Verf. bemüht sich (ohne vollen Erfolg. der Ref.), die Gültigkeit der Formel $\log k_{T_2} - \log k_{T_1} = \frac{\mu}{4{,}605}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$ für die Temperaturabhängigkeit von Entwicklungsvorgängen bei Taufliegen zu erweisen. Die Abweichungen werden besonders auf verschiedenes Futter und Alter der Kulturen zurückgeführt. Wird als Ordinate der Logarithmus der Geschwindigkeit 100/Zeit und als Abszisse 1/abs. Temp. eingetragen, so können die ermittelten Daten durch drei gerade Linien dargestellt werden. Der Wert μ beträgt 33,21 von 12—16°, 16,85 von 16—25°, 7,1 von 25—30°. Über 30° gilt obige Formel nicht mehr. Wegen biologischer Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Erwähnt sei die Beobachtung, daß die zuerst abgelegten Eier die längste Larvenperiode haben, während die später abgelegten Eier weniger Zeit brauchen. *E. Janisch.*

Aleschin, B. W.: Die aktuelle Reaktion des Gewebssaftes bei normaler und beschleunigter Metamorphose von Rana temporaria. (*Hydro-physiol. Stat., Zwenigorod.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **171**, H. 1/3, S. 79—82. 1926.

In über 800 Messungen stellte Verf. an normalen und durch Thyreoideafütterung zur beschleunigten Metamorphose veranlaßten Rana esculenta Kaulquappen fest, daß der Beginn der Metamorphose sich durch starke Verschiebung des p_H des Gewebssaftes nach der sauren Seite zu erkennen gibt. Vor der Metamorphose p_H 7,1—7,2. Beginn der Metamorphose p_H 6,6—6,7. Die Zunahme der Acidität ist das erste feststellbare Zeichen der Metamorphose. Der Anstieg der Acidität erfolgt plötzlich. Die saure Gewebsreaktion hält während der ganzen Dauer der Metamorphose an. Frösche, die am 3. Tage nach Verabreichung von 0,002 g Thyreoidin (Poel) verfrüht metamorphosierten, verhielten sich ganz gleich wie die Normalfrösche. Nur bei starker Hyperdosierung blieb die Reaktion bei p_H 6,9 stehen. *R. Beutler* (München).

Smith, Philip E.: A retardation in the rate of metamorphosis of the Colorado axolotl by injection of anterior hypophyseal fluid. (Eine Verzögerung der Metamorphose des Colorado-Axolotls durch Injektion von Hypophysen-Vorderlappenlösung.) (*Dep. of anat., univ. of California, Berkeley.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **3**, Nr. 3, S. 239—249. 1926.

Entgegen einem früheren Befund des Autors, daß intraperitoneale Injektion frischer Hypophysen-Vorderlappenlösung die Metamorphose des Colorado-Axolotle (A. tigrinum) verlangsamt, hatten Hogben und Spaul Beschleunigung der Metamorphose sogar bei schilddrüsenlosen Axolotlen nach Injektion eines käuflichen Extraktes erzielt. Zur erneuten Prüfung wurden Lösungen frischen Vorderlappens $^1/_4$ ccm 3 mal wöchentlich während 4 Monaten intraperitoneal injiziert. Die Versuchstiere metamorphosierten 20 Tage später als die mit Muskelextrakt bzw. Ringerlösung bzw. gar nicht injizierten Kontrollen. (Es wurde die leicht zur Metamorphose schreitende Colorado-Form verwendet.) Ferner wurden in anderen Serien außer den gleichen Injektionen eine 2malige Injektion mit je $^1/_4$ ccm frischer Schilddrüsenlösung vom Schaf vorgenommen. Die doppelt injizierten Tiere metamorphosierten etwa 4 Wochen später als die nur mit Schilddrüsen injizierten und gleichzeitig mit den uninjizierten Kontrolltieren. Injektion frischer Vorderlappenlösung hemmt also die Metamorphose und hebt die beschleunigende Wirkung einer gewissen Dosis Schilddrüse auf. — Im Gegensatz hierzu und in Übereinstimmung mit Hogben und Spaul wurde bei Anwendung des von diesen Autoren benutzten Präparates (Tabletten von Armour & Co., 3 × wöchentlich 1 g gefüttert bzw. $^1/_4$ ccm Lösung injiziert) ebenfalls eine Beschleunigung der Metamorphose um 12 Tage vor den Kontrollen gefunden. Nach einer Analyse

von Kendall enthalten die betreffenden Tabletten den 120fachen Jodgehalt wie andere Extrakte, woraus sich die gegenteiligen Ergebnisse erklären. — Die noch bestehenden Unstimmigkeiten, daß nämlich in hypophysenlosen Kaulquappen Injektion oder Implantation frischer Hypophyse umgekehrt wieder die Metamorphose herbeiführt, werden nicht diskutiert. *Hamburger* (Berlin-Dahlem).

Bischler, V., et Emile Guyénot: Les potentialités régénératives différentielles des divers segments du membre sont une expression de la masse du blastème squelettogène. (Der Unterschied in der Regenerationsfähigkeit verschiedener Gliedmaßensegmente ist von der Masse des skelettbildenden Blastems abhängig.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94,** Nr. 13, S. 968—971. 1926.

Die Verff. berichten in einer vorläufigen Mitteilung über die Resultate von Regenerationsversuchen bei Tritonen. Sie amputierten vordere oder hintere Extremitäten nach Herausnahme des Knochens. Jedes Arm- oder Beinsegment besitzt an sich nur die Fähigkeit die distalen, nicht aber seine eigenen Skeletteile neu zu bilden. Dabei hängt es nun ganz von der Masse des Blastems an der Schnittfläche ab, ob sich die entstehenden Teile dem übrigen Körper harmonisch einfügen. Ein kleines Blastem regeneriert nur die distalsten Abschnitte der fehlenden Glieder, ein sehr großes aber erzeugt übergroße (evtl. nur teilweise) Regenerate, wobei unter Umständen ein Blastemrest übrig bleiben kann, der sehr verschiedene Verwendung findend, in einigen Fällen auch regulatorisch das proximal fehlende Stück zu ersetzen beginnt. Solche Unterschiede in der Regenerationsfähigkeit lassen sich auf quantitative Verhältnisse zurückführen, indem die Masse des Blastems, deren Größe ihrerseits vom Verhalten der Weichteile nach der Operation abhängt, über die Art und das Ausmaß der Neubildung entscheidet. Ausführliche Arbeit wird angekündigt. *Goertter* (München).

Schotté, O.: L'importance du système nerveux sympathique dans la régénération des pattes chez le triton. (Der Einfluß des sympathischen Nervensystemes auf die Regeneration der Tritonpfoten.) (*Laborat. de zool., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de las oc. de biol. Bd. **94,** Nr. 15, S. 1128—1129. 1926.

Nach Versuchen an den hinteren Extremitäten von Triton hatte P. Locatelli geglaubt, daß die Regenerationsfähigkeit von der Gegenwart der Spinalganglien abhinge. Verf. fand durch neue exaktere Versuche seine schon früher ausgesprochene Ansicht bestätigt, daß dem Sympathicus diese Rolle zukäme. Er experimentierte vorzugsweise an der vorderen Extremität, wo die anatomischen Verhältnisse ein exakteres Arbeiten gestatten. Bei völliger Unterdrückung aller Spinalganglien des Plexus und Erhaltung der motorischen Wurzeln und des Sympathicus erhielt er bei 41 Fällen von 58 völlig normale Regeneration. In einer anderen Serie ließ er die Ganglien im Zusammenhang mit den Plexusästen, durchtrennte aber die zentralen Verbindungen und die motorischen Wurzeln unter Erhaltung des Sympathicus und Belassung der Ganglien in ihrer Lage. Von 40 Fällen regenerierten 37. Wenn er dabei die Ganglien grob dislozierte, so daß die Rami communicantes zerrissen wurden, unterblieb die Regeneration in allen Fällen, und wenn er ohne besondere Vorsicht diese Operation ausführte, erhielt er bei 53 Fällen 30 mal Regeneration. *L. Gräper* (Jena).

Weiss, Paul: The relations between central and peripheral coordination. (Die Beziehungen zwischen zentraler und peripherer Koordination.) (*Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **40,** Nr. 1, S. 241—251. 1926.

Als Entgegnung auf Detwilers Einwände (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 307) gegen die „Resonanztheorie der motorischen Nerventätigkeit auf Grund abgestimmter Endorgane" legt Verf. diese Theorie in Kürze noch einmal dar: Ein Arm vom Salamander homopleural in die Nähe des Beines transplantiert führt in jedem Falle dem Bein „homologe Funktionen" aus, trotzdem die Nervenversorgung bei den verschiedenen Transplantationen wahllos in verschiedener Weise geschieht. Das Problem, wie die verschiedenartigen Muskeln koordinierte Bewegungen ausführen können, wenn nicht bestimmte Nervenfasern bestimmten Muskeln zugeordnet sind,

erscheint dem Verf. einer Lösung zuführbar, wenn man annimmt, daß vom zentralen System für bestimmte Körperregionen jeweils verschiedene Erregungsformen ausgehen und die „Endorgane" Resonatoren sind und nur auf ganz bestimmte Erregungsformen ansprechen. *Seidel* (Königsberg i. Pr.).

Gallaud, M.: Anomalies expérimentales provoquées à l'aide d'un puceron sur „Arabis sagittata" D. C. (Experimentell erzeugte Abnormitäten durch Blattlausstiche an Arabis sagittata D. C.) Ann. des sciences natur. 10. sér., botanique Bd. 8, Nr. 1/2, S. 213-219. 1926.

Die Wirkungen der Blattlausstiche äußern sich hauptsächlich in der Region der Blüten- und Fruchtstände, wo die langen und schmalen Früchte ganz kurz und knäuelig zusammengedrängt werden. Schon eine Blattlaus genügt, um solche Veränderungen hervorzurufen, aber die Wirkungen einzelner Stiche bleiben streng lokalisiert; oberhalb und unterhalb eines so entstandenen kleinen Knäuels sind die Früchte dann normal. Die Blattlaus ist streng spezialisiert, es gelang weder mit ihr Gallen auf anderen Pflanzen hervorzurufen, noch durch Läuse von anderen Pflanzen Gallen auf Arabis zu erzeugen. *Nienburg* (Kiel).

Swett, F. H.: On the production of double limbs in amphibians. (Über die Erzeugung doppelter Gliedmaßen bei Amphibien.) (*Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 419—473. 1926.

Bei Amblystomalarven wurden doppelte vordere Extremitäten erzeugt erstens durch Transplantation, und zwar entweder durch homopleural-dorsoventrale oder durch heteropleural-dorsodorsale, und zweitens durch Spaltung der noch nicht sichtbaren Anlage in verschiedener Richtung und Einheilung indifferenten Gewebes in den Spalt. Mit der ersten Methode wurden in 90% Mehrfachbildungen erhalten, die spiegelbildlich waren und zwar lag die Spiegelebene meist in der radialen Seite, selten in der ulnaren, dorsale und palmare Spiegelebenen sind sekundäre Erscheinungen. Häufig zeigte die eine Komponente selbst wieder Verdoppelung. Über die Kräfte, die diese Verdoppelungen veranlassen, kann nichts Sicheres gesagt werden. Die Erklärungsversuche von Gräper und Przibram werden diskutiert, aber nicht als völlig befriedigend angenommen, bzw. auf mißverständliche Deutung zurückgeführt. Die von Harrison aufgestellten Regeln werden weiter bestätigt befunden, wobei man allerdings den Eindruck hat, daß hier und da auch eine andere Erklärungsweise möglich sei, was an einer Stelle auch zugegeben wird. Die Vorn-hinten-Achse eines überzähligen Gliedes soll mit dem Augenblick seines Erscheinens durch die Spiegelbildlichkeit zu seinem zugehörigen primären Gliede bestimmt sein, während die Dorsoventralachse erst später durch die Beziehungen zu dem seine Basis umgebenden Gewebe determiniert werden soll. Bemerkenswert ist ein Fall, bei dem durch dorso-ventrales Umkehren der rechten Armanlage zwei rechte Arme erzeugt wurden. Die Extremitätengürtel können verdoppelt sein, und die Muskulatur zeigt eine den Hartgebilden entsprechende Ausbildung. Die Innervation erfolgt durch den Plexus brachialis, dem sich bei weit auseinanderliegenden Komponenten noch der zweite Spinalnerv zugesellen kann. Bei Spaltung der Anlage können beide Hälften einen seitenrichtigen Arm bilden, jedoch kann der weniger normal liegende Teil sich spiegelbildlich verdoppeln. Ein einfaches Glied kann entstehen (außer durch Wiedervereinigung der Teile) durch alleinige Entwicklung der hinteren oder dorsalen Hälfte, wenn die andere durch das Transplantat blockiert ist. Die Einzelentwicklung der anderen Hälfte kann nur langsam geschehen und nur bis zur halben Größe. Ausnahmsweise können auch zwei spiegelbildliche Komponenten entstehen durch Rückbildung einer Komponente einer Dreifachbildung. *L. Gräper* (Jena).

Vererbungslehre.

Weinberg, W.: Zur Messung der Streuung bei extensiven Maßzahlen. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. Bd. **18**, H. 1, S. 84. 1926.

Der Verf. gibt im Gegensatz zu der Pearsonschen Formel eine neue Formel für den Variationskoeffizienten an. Die Begründung für diese Neuerung will er dem-

nächst veröffentlichen. Es wird dann Gelegenheit sein, auf die Weinbergsche Formel zurückzukommen. *J. v. Behr* (Göttingen).

Morgan, T. H.: Recent results relating to chromosomes and genetics. (Neuere Ergebnisse betreffs Chromosomen und Vererbung.) (*Dep. of zool., Columbia univ., New York.*) Quart. rev. of biol. Bd. **1**, Nr. 2, S. 186—211. 1926.

In der Abhandlung werden 3 Forschungsgebiete kritisiert und referiert, 1. wie abweichende Chromosomenzahlen zustande kommen und wie weit eine einmalige Abänderung zu einer dauernden werden kann. 2. Die Geschlechtschromosomen bei zweihäusigen Pflanzen und die Formulierung der Geschlechtsbestimmung unter Berücksichtigung der Haplonten auf Grund der Genhypothesen. 3. Die Frage nach dem Leersein des Y-Chromosoms. — 1. Chromosomenzahlen. Obgleich neuere Untersuchungen gezeigt haben, daß Arten, die dem gleichen Stamm angehören, sich häufig zu Reihen anordnen lassen, in denen die gleiche Chromosomenzahl verdoppelt, verdreifacht, vervierfacht, usw., wiederkehrt, warnt Morgan davor, alle polyploiden Typen als Verdoppelungen eines ursprünglichen Chromosomensaztes zu deuten. Man kann diese Behauptung nur dann mit Sicherheit aufstellen, wenn die Verdoppelung in Stammbaumkulturen auftrat, oder experimentell erzeugt wurde, also eigentlich nur bei Önothera, Datura, bei der Tomate und dem Nachtschatten. Auch nur in diesen Fällen ist es erlaubt, die Unterschiede des Baues aus der Chromosomenzahl zu erklären. — Unzulässig ist der gleiche Schluß z. B. bei den Rosen, bei denen bekanntlich Arten mit 14, 28, 42 und 56 Chromosomen vorkommen. Namentlich Hurst hat schon hervorgehoben, daß neben Chromosomenverdoppelung die Kreuzung von 5 verschiedenen Arten das Zustandekommen der Chromosomenzahlen veranlaßt hat. Täkholms cytologische Untersuchungen scheinen Hurst zu bestätigen. Er findet mehrere Typen ven Reifeteilungen. Entweder sind während der Konjugation alle Chromosomen gepaart, oder nur 7, während 14, oder in andern Fällen 21 resp. 28 Einzelchromosomen, ohne Partner bleiben. Die Rosen, bei denen alle Chromosomen gepaart sind, könnten sehr wohl durch Verdoppelung des einfachen Chromosomensatzes 7 entstanden sein, hingegen ist bei den andern anzunehmen, daß die 14, 21 oder 28 Einzelchromosomen durch Artkreuzungen eingeführt worden sind. — Die Gefahr, alle polyploiden Serien als multiple einer Grundzahl aufzufassen, ist noch deutlicher, wenn man Gruppen betrachtet, in denen sich einige Glieder als multiple anordnen lassen, andere aber nicht, oder Gruppen, bei denen die Gestalt der Chromosomen in den einzelnen Arten deutlich verschieden ist. Mithin muß die Frage, nach der Deutung der Chromosomenzahlen bei Chrysanthemum (Tahara), bei Trifolium (Karpetschenko und Bleier), bei Carex (Heilborn) und bei Crepis (Marchal, Man) unbeantwortet bleiben. Eine Abänderung der Chromosomenzahl kann bei Tieren und Pflanzen noch dadurch zu stande kommen, daß zu der normalerweise graden Zahl der Autosomen noch ein extra Chromosom tritt, wie es z. B. bei den, non disjunction' Typen bei Drosophila der Fall ist, und auch bei Önothera und Datura beobachtet wurde. Da jedoch das Extrachromosom die natürliche Ausgeglichenheit der Gene stört, so sind solche Individuen wenig lebens-, meist nur im Laboratoriumsversuch erhaltungsfähig. Die besten Chancen haben allenfalls noch Individuen mit einer schon an und für sich großen Chromosomenzahl,d eren Gleichgewicht durch das Hinzukommen eines weiteren Chromosoms nicht so empfindlich wie bei Drosophila gestört wird; eine ungerade Zahl von Chromosomen kann ebenso gut durch den Verlust eines Chromosoms herbeigeführt werden, ist hingegen noch weniger vorteilhaft für die Lebensfähigkeit des Individuums, wie wiederum das Beispiel von Drosophila zeigt, die zwar noch das Fehlen des einen der kleinen 4. Chromosome verträgt, nicht aber den Verlust von beiden. — Schließlich ist eine Vermehrung der Chromosomenzahl noch denkbar durch Auseinanderbrechen von V-förmigen Chromosome. Morgan weist hier auf die Diagramme der Chromosome von verschiedenen Drosophilaarten hin, hebt aber zugleich das hypothetische eines solchen Erklärungsversuches hervor. — Als letzte Möglichkeit für eine Abänderung der Chromosomenzahl bleibt die Bastardierung, die Arbeiten von Clausen und Goodspeed mit Papaver und Nicotiana zeigen, wie auf diesem Weg ein konstanter Bastard mit verdoppelter Chromosomenzahl erhalten wird, nämlich dann, wenn in der F_1- oder F_2-Bastarden zufällig eine Verdoppelung der Chromosomenzahl hinzutritt. — 2. Geschlechtschromosomen bei Blütenpflanzen. M. gibt eine Aufzählung derjenigen Pflanzen, bei denen bisher Geschlechtschromosomen nach dem Insektentypus gefunden wurden. Er warnt vor dem Schluß, daß die Anwesenheit des gleichen Mechanismus bei Pflanzen und Tieren, die Anwesenheit gleicher geschlechtsbestimmender Gene bedingt. Es gibt bisher noch keine Anhaltspunkte für die Existenz von Genen, die nur mit der Geschlechtsbestimmung zu tun haben. — 3. Das Geschlecht bei Haplonten. Auch bei Haplonten, z. B. bei den Lebermoosen (Allen), wurden X- und Y-Chromosome gefunden. Man kann, ebenso wie bei den Blütenpflanzen, die Geschlechtsbestimmung durch die gleichzeitige Wirkung von Genen, die teils in den Heterochromosomen, teils in den Autosomen lokalisiert sind, erklären. Auch Wettsteins Versuche lassen sich einordnen. Über die Natur und die Anzahl der beteiligten Gene wissen wir natürlich so gut wie nichts. Am schwierigsten ist die Definition des Geschlechtslichen bei den niederen Pflanzen, den Pilzen und Algen, wo uns durch die Untersuchungen von Kniep, Hanna, Hartmann, der Begriff der „relativen Sexualität" vertraut geworden ist.

— M. wendet sich gegen die Ausdrucksweise von Hartmann, der in der fehlenden Kopulationslust gewisser Gameten einen Ausdruck der Sexualität sieht. Er erinnert an die Untersuchungen von Rast über Selbststerilität bei Nicotiana, und wirft die Frage auf, ob nicht die genetischen und physiologischen Grundlagen bei Ectocarpus und Nicotiana die gleichen sein können. — 4. Gene im Y-Chromosom. Bekanntlich wird von den Gegnern der Morganschen Lokalisationstheorie die „Leerheit" des Y-Chromosoms oft als Angriffspunkt gewählt. Hiergegen wendet M. ein, daß bei Drosophila nur behauptet worden ist, daß das Y-Chromosom keine Gene enthält, die sich dominant zu recessiven Genen im X-Chromosom verhalten. Wenn bei anderen Tieren, bei Fischen und neuerdings bei einem Käfer (Zulueta) Gene im Y-Chromosom gefunden worden sind, so hält M. es für wahrscheinlich, daß in diesen Fällen die Geschlechtschromosome einen Teil der Autosome bilden, daß also nur ein Teil des in Frage stehenden Chromosoms die Funktion eines X- resp. eines Y-Chromosoms hat, und daß nur zwischen diesen Teilen kein Austausch stattfindet. (Mittlerweile ist von Stern auch bei Drosophila die Existenz von Genen im Y-Chromosom nachgewiesen worden. D. Ref.) *P. Hertwig* (Berlin).

Oehlkers, Friedrich: Erblichkeit und Cytologie einiger Kreuzungen mit Oenothera strigosa. (Vererbungsversuche an Oenotheren IV.) (*Botan. Inst., Univ. Tübingen.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 3, S. 401—446. 1926.

Kreuzungen verschiedener Oenothera-Arten mit Oe. strigosa ♂ (stringens) werden auf folgende Faktorenpaare hin untersucht: *P* (getupft), *p* (ungetupft), *Fr* (pollenfertil), *fr* (pollensteril) und *K* (normal, *k* (empfindlich). Aus der Verbindung der Oe. suaveolens mit strigosa entstehen die Zwillinge Oe. (suaveolens × strigosa) flava (flavens · stringens) und Oe. (suaveolens × strigosa) albata (albicans · stringens). Deren durch Selbstbestäubung bzw. Rückkreuzung gewonnene Nachkommenschaft weist Zahlenverhältnisse auf, die auf einen unabhängigen Austausch der 3 Faktorenpaare zwischen flavens und stringens schließen lassen, während zwischen albicans und stringens nur das Faktorenpaar *Frfr* ausgetauscht wird, wobei die theroetisch zu erwartenden Mendelzahlen nicht erreicht werden. Von der Kombination Oe. biennis mit stringens ist nur albicans · stringens bisher untersucht, doch sind die Zahlen noch zu klein, um Schlüsse daraus ziehen zu können. Die Nachkommenschaft des velutina-Zwillings von Oe. (Lamarckiana × strigosa) zeigt, daß zwischen velans und stringens auch nur das Faktorenpaar *Frfr* ausgetauscht wird, und zwar ebenfalls in zu kleinen Zahlenverhältnissen. In der Verbindung von ^{h}Hookeri mit stringens wird das Faktorenpaar *Kk* ausgetauscht, dagegen *Frfr* nur in sehr geringem Maße. Das Muller-Shullsche Schema der Koppelung mit Lethalfaktoren reicht zur Erklärung der suaveolens-Kreuzungen nicht aus. Das verschiedene genetische Verhalten der Zwillinge flava und albata der Kreuzung suaveolens × strigosa veranlaßt den Verf., jene und die beiden Elternarten sowie Oe. Cockerelli zytologisch zu untersuchen und miteinander zu vergleichen. In den Pollenmutterzellen besitzen während der Diakinese und zu Beginn der Metaphase Oe. suaveolens, Cockerelli, strigosa ebenso wie der albata-Zwilling verkettete Chromosomen, während der flava-Zwilling in diesen Stadien freie Chromosomenpaare aufweist. Daraus wird geschlossen, daß zwischen dem zytologischen und genetischen Verhalten der Oenotheren Beziehungen existieren, daß hohe Spaltbarkeit und Chromosomenpaare (flava), weitgehende Konstanz und Chromosomenkette (albata) in ursächlichem Zusammenhang miteinander stehen. Für die relativ konstanten Heterozygoten wird die Chromosomenkette als neue Koppelungseinheit aufgefaßt, während bei unabhängig spaltenden Bastarden mit freien Gemini das Chromosom Koppelungseinheit ist. Die Hypothese bedarf noch sehr der Prüfung. (III. vgl. Berichte über die ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **30**, 401.) *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Demerec, M.: Notes on linkages in maize. (Beobachtungen über Koppelungen beim Mais.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Americ. naturalist Bd. **60**, Nr. 667, S. 172—176. 1926.

Der Verf. fand einen Faktor für Zwergwuchs C_3 mit dem Faktor für geschrumpftes Endosperm *Sh* gekoppelt. Ebenso *Sh* mit einem Faktor für weiße Keimlinge W_{11}. Ein Faktor für Aleuronfarbe *R* zeigte Koppelung mit Gm_2, einem Faktor für keimlose Samen. Ein Faktor *Su* (Zuckerrendosperm) zeigte Koppelung mit einem Faktor für „virescente"

Sämlinge V_8. Die Austauschzahlen betrugen für W_{11}—*Sh* 22%, D_3—*Sh* 23%, Gm_2—*R* 31%, V_8—*Su* 33%. *H. Kappert* (Quedlinburg).

Brieger, Friedrich G.: Mendelian factors producing selective fertilization. (Mendelnde Faktoren, die zu einer selektiven Befruchtung führen.) (*Laborat. of genetics, Bussey inst., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Americ. naturalist Bd. **60**, Nr. 667, S. 183—191. 1926.

Seitdem Correns 1901 zum erstenmal auf eigentümliche Abweichungen in der Spaltung eines Stärke-Zuckermaisbastardes aufmerksam machte und einwandfrei eine ungleiche Fähigkeit der männlichen Keimzellen, eine Befruchtung herbeizuführen, nachwies, sind derartige Beobachtungen wiederholt und bei den verschiedensten Objekten gemacht worden. Die erste Entdeckung von Correns scheint allerdings in Vergessenheit geraten zu sein, denn der Verf. nennt als erste derartige Beobachtung die Melandriumversuche von Correns 1917 und schreibt die Entdeckung der geringeren Befruchtungsfähigkeit der „Zucker"-Gameten beim Mais Jones (1924) zu. — Die bisher bekannt gewordenen Fälle bei den verschiedensten Pflanzen lassen sich nun in zwei Gruppen bringen. Zur ersten gehören alle die, bei denen die Vereinigung gleicher Gameten leichter zustande kommt als die ungleicher. So kommt bei Melandrium und Rumex (Correns) die Bildung von *FF*-Zygoten, das sind Weibchen, leichter zustande, als die Bildung von *Ff*-Zygoten. Die Folge ist unter normalen Bestäubungsverhältnissen ein Weibchenüberschuß in der Nachkommenschaft. Beim Mais überwiegt infolge der leichteren Verschmelzung von *Su*-Gameten mit *Su*--Gameten (*Su* = Gen für Stärkeendosperm) die Zahl der glatten Körner. Die Abweichung ist bei der Bestäubung von *Su Su*-Pflanzen mit Pollen von *Su su* oder *Su su* × *Su su* bedeutend; *su su* × *Su su* gibt geringere Abweichungen. Umgekehrt ist in der zweiten Gruppe die Vereinigung gleichartiger Gameten erschwert. So befruchtet bei Oenothera nach Heribert Nilsson der Gamet mit dem Rotnervenfaktor *r* weniger häufig die entsprechenden Eizellen als der Gamet mit dem entgegengesetzten Faktor *R*. Es überwiegen also *Rr*-Pflanzen. — Komplizierter, aber sonst gleichartig liegen die Fälle, in denen multiple Allelomorphen eine Rolle spielen und wo infolgedessen nur (bzw. vorzugsweise) solche Gameten sich befruchten, die in allen Genen der Allelomorphenserie verschieden sind. So scheinen in den Selbststerilitätsversuchen von Mangelsdorf drei multiple Allelomorphen beteiligt zu sein. Befruchten können nur solche ♂-Gameten die andere als in der ♀-Pflanze vorhandene Allelomorphen aufweisen, eine s_1 s_2-Pflanze kann also nur von Pollen befruchtet werden, der s_3 enthält usw. Ganz ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei Basidiomyceten nach Versuchen von Kniep, nur daß hier noch weitere Komplikationen vorkommen. So scheinen nach Brunswik bei Coprinus ganz große Allelomorphenserien vorzukommen. Trotzdem aber passen diese Fälle durchaus in die genannte zweite Gruppe, für die eine Benachteiligung oder Ausscheidung gleichveranlagter Gameten charakteristisch ist. *H. Kappert* (Quedlinburg).

Imai, Yoshitaka: On the rolled leaves and their linked characters in the Japanese morning glory (Pharbitis Nil). (Die Faktoren für gerollte Blätter und damit gekoppelte andere Faktoren bei der japanischen Morgenglorie Pharbitis Nil.) (*Botan. inst., agricult. coll., imp. univ., Tokyo.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **40**, H. 4, S. 205—231. 1926.

Bei Pharbitis Nil kommen verschiedene Arten und Grade von Blattrollung vor, die schwächsten gerollten derartigen Blätter, die gedrungenen „Punched"-Blätter vererben sich als einfach rezessiv zu normalen glatten Blättern. Der Faktor für punched ist aber mit dem für variegate Blätter gekoppelt, und zwar zu etwa 16% cross overs, also 5—6: 1. Da die Koppelung bekanntlich bei anderer Kombination der Faktoren in den Elternpflanzen in Abstoßung übergeht, kann man bei nicht zu fester Koppelung stets beide Fälle erwarten, was hier auch erhalten wurde. In den betreffenden F_3-Beeten, die Abstoßung zeigten, wurde ein etwas niedrigerer Faktor gefunden, etwa 1: 3 oder 25% cross overs, doch mißt der Verf. dieser Abweichung keine große Bedeutung

bei, sondern nimmt an, die erst angegebenen Zahlen seien die genaueren. Ein zweiter Faktor für Blattrollung, der sich völlig unabhängig vom ersten vererbt, ist ebenfalls rezessiv zu normalen Blättern. Selbst wenn beide Faktoren für Blattrollung nur einmal vorhanden sind oder vielmehr beide Faktoren für normale Blattausbildung einmal fehlen, werden gerollte Blätter erhalten. Es sind demnach gerollt: $U_vU_vu_su_s$; $u_vu_vU_sU_s$; $U_vu_vU_su_s$; $U_vu_vu_su_s$; $u_vu_vU_su_s$. Der erste Faktor U_v ist der mit variegat gekoppelte, der zweite U_s ist mit einer Blütenform „Sasa" zu 1,7% gekoppelt, also sehr dicht. Andere Faktorenpaare werden noch erwähnt, die auch Koppelung andeuten, doch sind sie schwer verständlich, da die japanischen Varietätennamen uns wenig sagen.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Ziehen, Vult: Untersuchungen zur vergleichenden Rassenanalyse von wildgrauer und albinotischer Hausmaus. (*Zool. Inst., Univ. Halle a. S.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **127**, H. 3/4, S. 666—722. 1926.

Der Verf. wirft die Frage auf, ob der Albinismus der Hausmaus im Sinne Haeckers ein „einfach" (autonom) oder „komplex" verursachtes Merkmal ist. Weder der lebende Haarteil: Scheiden-Cuticularkerne, Haarpapillen, noch der verhornte: Haarlänge, Haardicke wiesen außer in der Pigmentierung in den Massen und Korrelationen Unterschiede auf. Ein Vergleich mit anderen analysierten Fällen von Albinismus bringt die Aufstellung einer Reihe vom einfachen zum komplex verursachten Albinismus, der von dem hier behandelten autonomen Fall der albinotischen Maus über Hund und Katze, weiße Ratte, dann die meisten Fälle des menschlichen Albinismus zum komplexen Albinismus des Axolotl führt. — Weiter bringt die Arbeit einige deskriptive, nicht vergleichend ausgewertete Angaben über Pigmententstehung, Haartypen und ihre Verteilung, Pigmentverhältnisse im Haar der grauen Maus und die chemische Löslichkeit der Pigmente. Es sei hervorgehoben, daß der Verf. nur eine Pigmentart bei der grauen Maus annimmt, da er einen kontinuierlichen Übergang vom schwarzen über ein braunes zum gelben Pigment der Agutibinde findet. Neben dem körnigen Pigment ließ sich in der Rinde auch diffuses nachweisen. *Kröning* (Göttingen).

Baur, Erwin: Formalismus und Zucht auf Leistung. Züchtungskunde Bd. **1**, H. 4, S. 161—172. 1926.

Die Abhandlung ist ein Abdruck des Vortrags, den der Verf. auf der Frühjahrstagung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde gehalten hat, und wendet sich in erster Linie an den praktischen Züchter. Auf Grund seiner langjährigen theoretischen und praktischen Erfahrungen in der Pflanzenzucht, wendet sich Verf. gegen die in Deutschland noch allgemein übliche Bewertung der Rassetiere nach „formalen" Eigenschaften, die der Zucht auf „Leistung" hinderlich ist. Da man neue hochwertige Typen nur durch Selektion nach vorangegangener Kreuzung erhalten kann, erschwert jede Eigenschaft, die direkt mit der Leistung nichts zu tun hat, die Arbeit des Züchters ganz ungemein. Als Beispiel zu verwerfender formaler Bedingungen wird die Zucht auf Farbe (rotbuntes und schwarzbuntes Niederungsvieh) beim Rindvieh, die Rassezucht bei den Hühnern, die ausschließliche Zucht weißer Schweine in Deutschland und anderes mehr angeführt. Verf. ist der Meinung, daß eine konsequente Zucht auf Leistung mit der Zeit ganz von selbst auch einen der Leistung entsprechenden Typus entstehen läßt, der sich unter Umständen auch auf den Färbungstypus miterstrecken kann. Als Beispiel wird die gelungene Zucht eines für leichteren Boden bestimmten Weizens angeführt. Ferner erscheint es dem Verf. zweckmäßiger, die Ansprüche auf „Leistung" auf ein Gebiet zu beschränken. Es ist praktisch nicht zweckmäßig, gleichzeitig z. B. auf hohen Milchertrag und auf Leistung bei Fleischproduktion zu züchten, Höchstleistung auf dem einen Gebiet schließt diejenige auf dem andern Gebiet aus. Natürlich ist stets darauf zu achten, daß man nicht überzüchtet, daß man ein gewisses Normalmaß der Gesamtkonstitution bewahrt. Ein „Formalismus", der eine bestimmte Mindestkonstitution verlangt, muß immer beibehalten werden. *P. Hertwig* (Berlin).

Lush, Jay L.: Inheritance of horns, wattles, and color in grade Toggenburg goats. (Vererbung der Hörner, Glocken und Farbe bei Ziegen Toggenburger Kreuzung.) Journ. of heredity Bd. **17**, Nr. 3, S. 73—91. 1926.

Die Versuche sind 3 Jahre hindurch an der Texas Agric. Exper. Stat. angestellt. Das Material stammt aus Kreuzung von gewöhnlichen mexikanischen Ziegen mit mehr oder weniger reinen Toggenburger Böcken. Es ist in jeder Beziehung sehr buntscheckig. Hornlos dominiert über gehörnt. Hornstummel, die nach Asdell und Crew nicht ungewöhnlich sein sollen, wurden nur in einem Fall beobachtet. Das Geschlecht hat nur auf die Hornstärke und -größe Einfluß. Eine andere Station wollte Geschlechtsgebundenheit festgestellt haben. Die Glocken (Fleischanhänge an der Kehle) sind dominant und nicht geschlechtsgebunden. Ähnliche Anhänge beim Schwein verhalten sich ebenso (Kronacher), beim Schaf anscheinend auch. Hörner und Glocken werden unabhängig voneinander vererbt. Die Erforschung der Vererbung der Färbung war bei diesem Material sehr schwer, wurde auch nur mit Hilfe des Yuleschen „coefficient of association" zwischen Mutter und Kind versucht. Starke Weißfärbung scheint epistatisch, dann Schwarz über andere Farben. Variation auch in der embryonalen Entwicklung möglich. *v. Patow* (Calberwisch).

Montgomery, Robert B.: Sole patterns of twins. (Papillarlinienmuster an den Fußsohlen von Zwillingen.) (*Dep. of clin. med., univ. of Wisconsin, Madison.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 4, S. 293—300. 1926.

Verf. untersuchte 87 Zwillingspaare, meist Schulkinder, darunter 30 verschiedengeschlechtliche, um festzustellen, wieweit sich mit Hilfe der Papillarlinienmuster von den Fußsohlen Ein- bzw. Zweieiigkeit diagnostizieren lasse. Von den sich widerstreitenden Ansichten, daß gegen 25% (Newman) bzw. 15% (Ahlfeld) aller Zwillinge eineiig seien, schließt er sich der letzteren an, da sich Ahlfeldts Meinung auf die Untersuchung der Placenten und Eihäute von 1157 Zwillingsgeburten stützt. Damit stimmt sein Ergebnis überein, daß in 15% seiner Fälle die Sohlenmuster identisch waren. Von diesen 13 Paaren war eins verschiedengeschlechtlich; dabei handelte es sich um einen Mustertyp, der häufig vorkommt. Bei der Beurteilung der Identität hielt sich Verf. an die Vorschriften von Wilder, so daß gelegentlich auch Zwillinge mit gleicher Formel als nichtidentisch angesehen wurden. Zur Kontrolle untersuchte er 38 Paare gewöhnlicher Geschwister. Auch hierunter befand sich ein Schwesternpaar mit identischen Mustern, die wiederum einem häufig anzutreffenden Typ angehörten. Verf. schließt aus seinen Untersuchungen, daß das Vorhandensein identischer Sohlenmuster bei Zwillingen für Eineiigkeit spricht, aber das Fehlen der Identität Eineiigkeit nicht ausschließt. Die Frage kann nach seiner Meinung erst wirklich geklärt werden, wenn die Placenten und die Papillarmuster einer großen Anzahl von Zwillingen bei ihrer Geburt untersucht werden können. Untersuchungen der Papillarlinien von Neugeborenen sind aber vorläufig technisch unmöglich. *Siemens* (München).

Koch, Hans, und Fridtjof Mjöen: Die Erblichkeit der Musikalität. Vergleichende geneostatistische Untersuchungen zu der Abhandlung von Haecker und Ziehen: Zur Vererbung und Entwicklung der musikalischen Begabung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. 1: Zeitschr. f. Psychol. Bd. **99**, H. 1/2, S. 16—73. 1926.

Die Verff. stützen ihre Untersuchungen auf ein statistisches Material von 300 Fragebogen, in denen die Befragten — zum Teil unter Anleitung von Assistenten — Auskunft geben über die musikalische Begabung ihrer näheren und entfernteren Familienmitglieder. Die Arbeit ist eine Kritik der Untersuchungen von Haecker und Ziehen, mit denen sich die Verff. sehr ausführlich auseinandersetzen (s. Haecker und Ziehen, Zur Vererbung und Entwicklung der musikalischen Begabung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **88—90**, 1922). Wenn — ein Beispiel für viele — Haecker und Ziehen behaupten: „In den diskordanten Ehen ist die positive Belastung wirksamer als die negative" und Koch und Mjöen sagen: „In den diskordanten Ehen ist positive

und negative Belastung gleich wirksam", so ist hier nicht der Ort, zu entscheiden, welche von beiden Parteien vermutlich Recht hat. Es muß aber gesagt werden: Die Position von Koch und Mjöen ist stärker. Denn sie haben mittlere Fehler berechnet nicht nur für ihre eigenen Beobachtungen, sondern auch für die der Gegner. Sie sind daher in der Lage, eine begründete Vermutung darüber abzugeben, ob im konkreten Einzelfalle eine Abweichung zufälliger oder systematischer Natur ist. Und so werden sie dazu geführt, am Einfachen festzuhalten, und erkennen dort noch einfache Verhältnisse, wo Haecker und Ziehen zu komplizierteren Hypothesen greifen müssen.

J. v. Behr (Göttingen).

Konstitutionslehre, Artbildung, Anthropologie.

Scala, Guglielmo: I fattori morfologici della costituzione studiati nella struttura nello sviluppo e nei processi anatomo-patologici del simpatico addominale. (Die morphologischen Konstitutionsfaktoren nach Struktur, Entwicklung und pathologischer Anatomie des abdominalen Sympathicus.) (*Istit. d. I. clin. med., univ., Napoli.*) Arch. di patol. e clin. med. Bd. 5, H. 1, S. 87—119. 1926.

Die Erblichkeitsforschung gibt die Grundlage zur biologischen Entwicklung der Konstitutionslehre, dessen erstes Ziel die Morphologieforschung sein muß, da Struktur und Funktion eng zusammenhängende Eigenschaften der Zellen und Organe sind. Verf. meint, daß die phylo- und ontogenetisch jüngeren Organe eine geringere Differenzierung als die phylo- und onthogenetisch älteren durchmachen. Sie sind als „evolutive Gebiete" des Organismus aufzufassen, da sie nach höherer morphologischer Differenzierung und höherer funktioneller Tätigkeit trachten. Solch eine evolutive Zone wird ausgesprochenerweise vom abdominalen Sympathicus dargeboten. Auf Grund dieser Anschauungen wird die Morphologie des abdominalen Sympathicus behandelt, wobei das Vorkommen von binukleären Nervenzellen im Ganglion solare, die Knappheit an Pigment, die Ansa vagosympathica sinistra, die erhebliche Entwicklung des Lobsteinschen Ganglion, das Vorkommen von chromaffinen Zellen im Ganglion semilunare als Zeichen unvollständiger Entwicklung gewertet sind, da sie bei phylogenetisch niederen Tieren oder in ontogenetisch früheren Stadien normalerweise vorkommen. — In Anbetracht des gemeinsamen genetischen Ursprungs des Sympathicus und des chromaffinen Systems meint Verf., die Erkrankungen des abdominalen Sympathicus als Systemkrankheiten des zum Aufbau des Neuroepithel bestimmten Keimblatts auffassen zu dürfen.

P. Mino (Turin).

Hunt, Harrison R.: Intelligence as a mendelian character. A suggestion concerning the mode of inheritance of mental ability. (Intelligenz als ein mendelndes Merkmal. Eine Betrachtung hinsichtlich des Vererbungsmodus geistiger Anlagen.) Journ. of heredity Bd. 17, Nr. 2, S. 53—58. 1926.

Versuch in Form einer Arbeitshypothese die Genetik geistiger Anlagen zu klären und zu fördern. Eine solche Theorie müßte die Tatsachen des fluktuierenden Charakters des geistigen Fassungsvermögens, die Tatsachen normaler Nachkommenschaft geistesschwacher, geistesschwacher Nachkommenschaft normaler Eltern, die Häufung genialer Persönlichkeiten in einzelnen Familien u. dgl. in gleich befriedigender Weise erklären. Hunt stellt eine 5-Faktorhypothese auf, der zufolge der Idiotie 0 Faktoren und damit die Formel aabbccddee, dem Schwachsinn 1 Faktor und damit Aabbccddee, der Beschränktheit 2 Faktoren (AAbbccddee), dem niederen Durchschnitt 3—4 Faktoren (AABbccddee oder AABBccddee), dem Durchschnitt 4—5 Faktoren (AABBCcddee oder AABBCCddee) und schließlich über dem hohen Durchschnitt mit 7—8, der ausgezeichneten Begabung mit 9 und dem Genie endlich 10 Faktoren und damit die Formel AABBCCDDEE zuzuschreiben wären. An Hand einer Tabelle werden für die verschiedendsten Kombinationen die Konsequenzen gezogen und der Prozentsatz der aus den Ehen von Angehörigen verschiedener Intelligenzstufen möglichen Kinder und ihre Erbformeln errechnet.

K. H. Bauer (Göttingen).

Pires de Lima, J.-A.: Canards à doigts non palmés. (Enten mit Zehen ohne Schwimmhäute.) (*Inst. d'anat., fac. de méd., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 12, S. 923—925. 1926.

Verf. beschreibt und bildet 2 junge Enten ab, denen die Schwimmhäute zwischen den Zehen ganz bzw. teilweise fehlen. Sie entstammen vollkommen normalen Eltern. Bei der einen, einem Männchen, sind alle Zehen frei und nur mit einem schmalen Hautsaum versehen. Bei der anderen, einem Weibchen, ist nur zwischen der 3. und 4. Zehe des rechten Beines eine Schwimmhaut vorhanden, die andern Zehen sind frei und haben nur, wie bei dem jungen Männchen, einen schmalen Hautsaum. Verf. betrachtet diese Anomalie als eine Mutation und wird mit den Tieren zu züchten versuchen. *Horst Wachs* (Rostock).

Stapff, Richard: Über eine Familie mit erblicher Syn- und Polydaktylie (Hyperphalangia pollicis). Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. **34**, H. 4, S. 531 bis 538. 1926.

Der Stammbaum einer Familie mit erblicher Syn- und Polydaktylie umfaßt 4 von dem Verf. ausführlich beschriebene Fälle (Mutter, 2 Töchter, 1 Nichte) neben 8 weiteren nur durch Nachforschung ermittelten Fällen. Die Geburtsdaten wurden ermittelt, waren aber zu klein, um die „Generationsrhythmen" von Günther nachprüfen zu können, auch für den Nachweis einer „7jährigen Periodizität" (Swoboda) erwies sich der Stammbaum als nicht geeignst. Die Frage nach der „Ursache" der Polydaktylie wird nur kurz erörtert. *K. H. Bauer* (Göttingen).

Weitz, Wilhelm: Über Vererbungsfragen in der menschlichen Pathologie. (*Med. Poliklin., Univ. Tübingen.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 4, S. 153—156 u. Nr. 5, S. 195—197. 1926.

Eine, wenn man von einem, den geschlechtsgebunden-rezessiven Erbgang betreffenden, Passus auf S. 8 absieht, außerordentlich klare Darstellung der bei den verschiedenen Erbgängen in der menschlichen Pathologie zu erwartenden Zahlenverhältnisse, der Modifikationen, welche diese Verhältnisse unter bestimmten Umständen erleiden können, und der Wege, welche zur Erkennung des Erbganges eines Leidens sowohl innerhalb der Familie als auch in einer ganzen Bevölkerung führen. Wenn es S. 3 von den geschlechtsbegrenzten Merkmalen heißt: „Sie treten aus irgendeinem Grunde nur bei einem Geschlecht in die Erscheinung und sind nicht an das Geschlechtschromosom gebunden", so bedarf der zweite Teil des Satzes einer Einschränkung. Es kann sehr wohl ein geschlechtsgebundenes Merkmal gleichzeitig geschlechtsbegrenzt sein; z. B. die Hämophilie, falls der betreffende Faktor, wie K. H. Bauer u. Mohr annimmt, tatsächlich in homogametischem Zustand bei der Frau letal sein sollte. Bei der Darstellung der Weinbergschen Geschwistermethode sollte es S. 7 in dem Satz „Diese Methode der Berechnung, die eine vollständige Erfassung aller Mitglieder einer bestimmten Gruppe von Menschen (also z. B. aller Bewohner einer Stadt) voraussetzt usw." statt „aller betroffenen Familien" heißen. Denn, wenn wirklich alle Bewohner einer Stadt, also einer großen Bevölkerungsgruppe, erfaßt würden, so bedürfte man der Geschwistermethode ja nicht, um den Erbgang festzustellen. Dieselbe soll ja gerade dem aus der Unmöglichkeit der Erfassung auch der gesunden Familien sich ergebenden statistischen Mangel abhelfen. Die früher in der Pathologie eine gewisse Rolle spielende sog. Anteposition oder Antizipation, d. h. die Erscheinung, daß bestimmte Erbleiden in späteren Generationen immer früher auftreten und schwerer verlaufen, wird vom Verf., der heutigen Anschauung entsprechend, zum größten Teil auf eine auf der berüchtigten Selektion der Technik beruhende Täuschung zurückgeführt. Doch hält er es nach gewissen Beobachtungen für möglich, daß eine biologisch begründete und biologisch zu erklärende Anteposition besteht. Bei der Erörterung der methodologischen Bedeutung der Zwillingspathologie für die Erblichkeitsforschung sucht Verf. die gegen zu weit gehende Schlußfolgerungen erhobenen Einwände (betreffs Asymmetrie) der Merkmale und event. Erbungleichheit bei den Eineiigen) zu entkräften. Das öfters bei eineiigen Zwillingen beobachtete spiegelbildliche Vorkommen eines Merkmales glaubt er so erklären zu können, daß dasselbe in beiden Körperseiten bei beiden Zwillingen angelegt ist und daß paratypische (d. h. umweltbedingte) Einflüsse aus unbekannten Gründen bei dem einen links, bei dem anderen rechts die zur Entstehung der Merkmale nötige Stärke erreichten. Ref. erscheint diese Erklärung für manche Fälle (z. B. Links- und Rechtshändigkeit bei Eineiigen, aus der Siemens bekanntlich auf Nichterblichkeit der Linkshändigkeit schließt) etwas gezwungen und die vom Verf. für die Asymmetrien abgelehnte Erklärung aus spiegelbildlichen Verhältnissen bei Eineiigen näherliegend. Da die eineiigen Zwillinge zweifellos eine Mißbildung darstellen, so dürfte die Annahme, daß bei ihrer Entwicklung gelegentlich eine pathologische Äquatationsteilung vorkommt, die zu einer Erbungleichheit führt, nicht fernliegen. Der Wert der Zwillingspathologie für die Erblichkeitsforschung bleibt trotzdem ein hoher. *A. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

● **Knauer, P.: Alkohol und Nachkommenschaft.** Stuttgart: Mimir-Verl. G. m. b. H. 1926. 33 S. RM. 0.75.

Eine der besten populären Schriften über das in Rede stehende Thema, nicht nur wegen der übersichtlichen Disposition des Stoffes und der klaren Darstellung biologischer Zusammenhänge, sondern vor allem wegen des ernsten Strebens nach Kritik bei der Beurteilung der Alkoholschäden. Bezüglich der Schädigung der kindlichen Psyche durch den elterlichen Alkoholismus bringt Verf. außer dem Hinweis auf die bekannten Familiengeschichten der Yukes und Zéros und einigen Paull (Wir und das kommende Geschlecht, Stuttgart, Strecker & Schröder) entnommenen Fällen, selbstgesammeltes Material aus den Badischen Oberämtern Künzelsau und Öhringen. Besonders instruktiv sind jene Stammbäume, aus denen die zunehmende Entartung der Kinder innerhalb einzelner Familien mit zeitlich und quantitativ zunehmender Trunksucht der Eltern hervorgeht. Auch die Angaben über die Verbreitung und Wirkung des Mostgenusses unter den Kindern sind von Interesse. Von experimentellen Arbeiten werden in erster Linie diejenigen von Stockard und Bluhm herangezogen. Um weiterzeugenden Mißverständnissen vorzubeugen, sei bemerkt, daß die in einem Sammelreferat (vgl. Zeitschr. f. ind. Abst. z. Vererbungslehre. 1922) mitgeteilten, von Verf. zitierten Zahlen des Ref. ein Nebenergebnis eines anderem Zwecke dienenden Experiments mit sehr starker Alkoholisierung der Männchen sind. Die Bungesche Hypothese von der Stillunfähigkeit der Alkoholikertöchter sollte endlich fallen gelassen werden, da Bunges Statistik ein starkes subjektives Moment enthält. Die Frage nach der Ursache des Nichtstillens wurde zumeist von der Mutter selbst beantwortet, und jeder Arzt weiß, wie oft von jener Seite Stillunfähigkeit behauptet wird, wo es einfach am Stillwillen gefehlt hat. Auch spricht die gute Stillfähigkeit der Schwedinnen und Böhminnen gegen Bunge. Vorsicht ist auch gegenüber der Angabe von Kostitch geboten, daß er bei alkoholisierten Ratten Kernteilungsstörungen in den Spermatocyten beobachtet habe. In einer Hauptarbeit (Straßburger Dissertation), die Ref. seinerzeit nicht zur Verfügung stand, bildet er nämlich diesen höchst wichtigen Fund nicht ab. Daß Verf. in einer populären Darstellung nicht scharf zwischen Vererbung im strengen mendelistischen Sinne und sog. Dauermodifikation unterscheidet, ist unwesentlich; der Gebrauch des Wortes „angeboren" im Sinne von „ererbt" wäre besser vermieden worden. Seinen Schlußfolgerungen, daß 1. die körperliche, geistige und moralische Minderwertigkeit der Trinkerkinder nicht lediglich als eine Folge des häuslichen Milieus zu erklären ist, daß 2. die Trunksucht nicht lediglich als eine Folge bereits vorhandener Minderwertigkeit aufzufassen ist, sondern daß 3. die Entartung der Trinkerkinder immer auch eine Folge der Keimverdernbis durch Alkohol ist, kann man beistimmen. *Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Ökologie, Biogeographie.

Alm, Gunnar: Beiträge zur Kenntnis der netzspinnenden Trichopterenlarven in Schweden. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **14**, H. 5/6, S. 233 bis 275. 1926.

Die vom Verf. untersuchten Trichopterenlarven lassen sich in zwei Gruppen sondern. Zu der einen gehören Neureclipsis bimaculata, Polycentropus flavomaculatus, Plectrocnemia conspersa und Holocentropus dubius, zu der anderen — Hydropsyche. Die Larven der ersten Gruppe spinnen sowohl im Aquarium wie auch im Freien röhrenförmige Gehäuse; Verf. glaubt, daß die Fangnetze dieser Arten von solchen Röhren abstammen und unter dem Einfluß des umgebenden Wassers und der verschieden gearteten Instinkte entstanden sind; ihre Spinndrüsen erzeugen den Faden abwechselnd nacheinander: wenn in der einen der fertige Faden schon vorliegt, wird in der anderen das Sekret eben erst ausgeschieden; die Dicke der Fäden beträgt ca. 0,002 mm; die Fäden sind stets einfach (nicht doppelt) und bedürfen zu ihrer Anheftung noch eines Sekrets, welches in den Drüsen der Beine erzeugt wird. Die Larven von Hydropsyche dagegen erzeugen nur zahlreiche dicke (ca. 0,016 mm), stets doppelte Fäden in verschiedenen Richtungen, die nur selten eine Art von groben Röhren bilden; beide Spinndrüsen bilden den Faden gleichzeitig; dieser bleibt von selbst haften; Beindrüsen fehlen den

Hydropsychelarven. Verf. glaubt, daß die erste Gruppe (die Polycentropinae) sich biologisch wie anatomisch scharf von den meisten anderen Trichopterenlarven unterscheiden läßt, und daß Hydropsyche eine Übergangsform zu dieser darstellt. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Schwarz, Herbert F.: Some interesting habits of our native bees. (Einige interessante Gewohnheiten unserer einheimischen Bienen.) Natural history Bd. **26**, Nr. 2, S. 159—163. 1926.

Verf. erzählt nach einleitenden Betrachtungen von den Lebensgewohnheiten einiger Apiden. Er beschreibt zunächst die Art und Weise, wie die Hummeln mit den Hinterbeinen den Blütenpollen einsammeln und geht dann näher auf die Gewohnheiten der Königin bei der Aufzucht der ersten Brut ein. Dabei wird auch auf die nur einjährige Dauer des Hummelstaates besonders hingewiesen. Dieser Sozialbiene — der Hummel — stehen die Solitärbienen gegenüber. Sie bilden keine Kolonien oder Familien, obwohl sie nestweise zusammenleben können. Von den Megachiliden interessieren besonders die Blattschneidebienen. Sie besitzen die Fähigkeit, mit fabelhafter Genauigkeit ovale oder runde Stücke aus Blättern mit ihren Kiefern herauszuschneiden. Die Blattstücke benutzen sie zum Nestbau. Gattung Osmia verwendet zum Zellenbau Blättermaterial, das sie zu einem grünen Kleister verarbeitet und Dianthidium benutzt hierzu Harz. Anthidium schabt weiches Baumaterial von Pflanzen ab und zieht darin ihre Larven auf. Alle diese Megachiliden tragen den Pollen auf der Unterseite des Abdomens ein. Hier sind die Weibchen besonders dicht behaart. Als Holzschneidebienen sind die Xylocopiden und Ceratiniden bekannt. Von den Andreniden und Halictiden wird erwähnt, daß sie ihre Nester in die Erde graben. Nomadiden und Prosopiden ähneln in ihrem Habitus den Wespen. Letztere tragen den Pollen nicht äußerlich am Körper heim, sondern verschlucken ihn und lassen ihn später zusammen mit dem Nektar wieder ausfließen. Die Nomadiden gehören schon zu den parasitisch lebenden Bienen, die sämtlich keinen Pollensammelapparat besitzen. Besonders erwähnenswert ist Psithyrus, der Parasit der Hummeln. Am Schluß spricht der Verf. noch kurz von dem Nutzen der Bienen als Blütenbestäuber und bringt eine Abbildung einer Höhlenzeichnung aus Spanien. Diese zeigt uns, wie schon der Eiszeitmensch den Honig der wilden Bienen zu schätzen wußte. *Max Reichelt.*

Fage, Louis: Sur quelques araignées de Madagascar, nouvelles ou peu connues, et sur leur curieuse industrie. (Über einige neue oder wenig bekannte Spinnen aus Madagascar und ihre sonderbaren Gewohnheiten.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **65**, Nr. 1, S. 5—17. 1926.

Decary, R.: Observations sur l'Olios coenobita Fage et le Nemoscolus Waterloti Berland. (Beobachtungen über O. coen. F. und Nem. W. B.) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **65**, Nr. 1, S. 18—21. 1926.

Die beiden sich ergänzenden Arbeiten sollen gemeinsam besprochen werden. Fage beschreibt zuerst 4 Spinnenarten aus der Familie der Clubioniden (Sparassiden), Olios coenobita, O. erraticus, Rhitymna madagassa, sämtlich neue Arten, und Rh. fasciolata, E. S. Im biologischen Teil wird die eigentümliche Gewohnheit von Olios coenobita geschildert, ständig in Schneckenhäusern zu wohnen, die an Zweigen von Sträuchern befestigt sind. Es handelt sich um die Häuser von Landschnecken der Gattungen Tropidophora, Clavator, Cyclostoma usw., und diese Gehäuse sind, solange sie von der Spinne bewohnt sind, an ihrer Mündung mit einer dünnen Gespinstfläche verschlossen. Fage erörtert das Vorkommen verwandter Instinkte bei Spinnen, so das gelegentliche Wohnen in Schneckenhäusern bei Argyroneta und einigen Salticiden, die Gewohnheit von Agroeca, Cyclosaarten usw., den Eikokon mit allerlei Fremdkörpern zu bekleben, die der Umgebung entnommen sind. Bei der gemeinen Kreuzspinne finden sich gelegentlich im Netz aufgehängte Kieselsteine, die mehr durch fehlerhafte Befestigung von Netzradien hineingeraten sind. Immer handelt es sich um Spinnen, die nahe am Boden wohnen, und in allen angeführten Fällen werden die Fremdkörper von der Spinne an einem Faden emporgehißt (bis 15 cm hoch). Es wurde nun dies Aufhissen der am Boden liegenden Schneckenhäuser von Decary bei Olios

coenobita an gefangenen Tieren beobachtet; die Gehäuse werden am Boden angesponnen, die Spinne kriecht an dem locker gehaltenen Faden in die Höhe auf einen Zweig und spult nun die Last am Faden in die Höhe, wobei sie das 35fache ihres eigenen Gewichtes zu tragen vermag. Decary konnte auch an der von Berland zuerst beschriebenen, in einer ammonitenschalenähnlichen, gewundenen, sandbeklebten Röhre wohnenden Radspinne Nemoscolus waterloti Berland die Anfertigung dieses Wohngehäuses aus hochgezogenen Sandkörnern bei Gefangenen sehen. Bei Olios coenobita sind die Männchen weniger seßhaft als die Weibchen, bei denen sie zur Paarungszeit in den Schneckenhäusern angetroffen werden. Die Eier werden im Gehäuse abgelegt, die Jungen fertigen sich, sobald sie ausgeschwärmt sind, eigene Wohnhäuser durch Aufhissen von Schneckenschalen an. So finden sich bei den angeführten Spinnen Instinkte fest stabilisiert, die bei anderen nur angedeutet oder weniger vollkommen entwickelt sind. *Gerhardt* (Halle a. S.).

Der Organismus und die anorganische Umwelt.

Wigand, R.: Flugzeugbeobachtungen über den Pollengehalt der Luft im Frühjahr. (*Med. Univ.-Klin., Königsberg i. Pr.*) Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 12, S. 508 bis 509. 1926.

Im April und Mai wurden vom Flugzeug aus in verschiedener Höhe mit Glycerin bestrichene Filme und Agarplatten 5 Min. lang dem Luftstrome ausgesetzt. In einer Höhe von 600 m werden noch reichlich Pilzsporen, Rußpartikelchen und Pollenkörner (Pinus und Betula) nachgewiesen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Harrison, J. W. Heslop, and F. C. Garrett: The induction of melanism in the lepidoptera and its subsequent inheritance. (Die experimentelle Erzeugung von Melanismus bei Schmetterlingen und seine Weitervererbung.) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **99**, Nr. B 696, S. 241—263. 1926.

Die Tatsache, daß eine Anzahl von Schmetterlingsarten in neuester Zeit melanistisch geworden sind, und die Tatsache, daß dies in Industriegebieten geschehen ist, legen die Vermutung nahe, daß es sich um den Einfluß des durch die Bestandteile des Rauches, insbesondere wohl durch giftige Metallsalze imprägnierten Futters handelt. Die Verff. haben diese Frage experimentell geprüft, indem sie typisches, nichtmelanistisches Material aus industriefreien Gebieten sich beschafften und es einerseits in Industriegebieten mit dem verräucherten Futter aus dem Freien weiterzogen, andererseits in industriefreien Gebiet mit Futter zogen, dem künstlich durch Einstellen in Lösungen (Bleinitrat und Mangansulfat $1^0/_{00}$) ein Gehalt an giftigen Metallsalzen gegeben war (24 Stunden vor der Verfütterung eingestellt, so daß gleichmäßiges Eindringen in die Blätter gesichert war). Die Verff. verwendeten 2 Spannerarten, Selenia bilunaria und Tephrosia bistortata, von denen bisher im Freien melanistische Formen nicht beobachtet worden sind. Dadurch werden ihre Resultate besonders beweiskräftig. Die Resultate einer großen Zahl von Experimenten können ganz kurz zusammengefaßt werden, da sie ganz außerordentlich einheitlich und klar sind. Die Versuche mit künstlich imprägniertem Futter wurden mit Selenia, die Versuche mit Industriegebietfutter mit Tephrosia ausgeführt. Beide Versuche ergaben übereinstimmend, daß nach 2 bis mehreren Generationen einzelne melanistische Individuen auftraten (in einem Zahlenverhältnis, das die Deutung als Herausspalten von rezessivem Melanismus ausschließt), während in den Kontrollen, die stets von denselben Eigelegen genommen und mit gesundem Futter aufgezogen wurden, nie, auch nicht nach vielen Generationen, ein einziges melanistisches Tier auftrat. Kreuzte man die induzierten melanistischen Tiere mit normalen, so war F_1 stets uniform normal, F_1 gespalten in 1 melan. zu 3 normal. Der induzierte Melanismus verhielt sich also als Mendelsches Rezessiv. Die Zahlenverhältnisse stimmen außerordentlich gut. Das Resultat ist so vielfach gesichert, und in mehreren unabhängigen Versuchsreihen gewonnen, daß es kaum bezweifelt werden kann. Die Verff. legen großen Wert darauf, daß durch ihre

Experimente ein einwandfreier Fall, von Induktion einer Variation nachgewiesen ist, die rein durch äußere Einflüsse erzeugt, sich sofort nach Mendelschen Regeln vererbt.

F. Seiffert (Freiburg i. B.).

Morton, F. v.: Der Einfluß des Höhenklimas auf den jährlichen Entwicklungsgang von Adoxa moschatellina L. Flora, neue Folge, Bd. **20**, H. 4, S. 377—379. 1926.

Eine auffallende Lebensverlängerung tritt bei höhlenbewohnenden Individuen von Adoxa moschatellina auf. Die Beobachtungen wurden im sogenannten Rabenkeller, einer Klufthöhle des ostalpinen Dachsteinstockes, angestellt. Die vorderen 2 Drittel dieser Höhle sind im Winter von einer oft mehrere Meter hohen Schnee- und Eisschicht bedeckt, während im Hintergrunde sich eine Lehmhalde hinaufzieht, die stets schnee- und frostfrei bleibt. Auf dieser Halde steht die Adoxa. Sie blüht schon im März, und noch Ende Juni sind Blüten zu finden. Die Blätter setzen ihre Assimilationstätigkeit bis in den November hinein fort. Die Bodentemperatur sinkt nie unter 0°. Die Assimilationsdauer der Blätter ist bei der höhlenbewohnenden Adoxa wesentlich verlängert. Die lang andauernde schwache Beleuchtung ist imstande, eine starke, aber nur zeitweilig wirkende zu ersetzen, was ja auch die Untersuchungen von Adams gezeigt haben. Ähnliches Verhalten konnte der Verf. auch bei Geranium Robertianum, Chrysosplenium alternifolium, Lamium luteum und Adenostyles glabra beobachten. *H. Cammerloher.*

Stocker, Otto: Über transversale Kompaßpflanzen. Flora, neue Folge, Bd. **20**, H. 4, S. 371—376. 1926.

Die Vermutung Stahls nach seiner Entdeckung der Kompaßpflanzen (Lactuca scariola und Silphium laciniatum), daß die Zahl solcher Pflanzen sich noch beträchtlich vermehren wird, ist nicht eingetroffen. Die wenigen späteren Angaben sind alle sehr unsicher. Nur Marloth führt eine größere Anzahl von Pflanzen mit steil aufgerichteten Blättern für das Kapland an, gebraucht aber selbst nie den Ausdruck „Kompaßpflanzen" und auch seine Angaben sind so unvollkommen, daß man nicht sicher annehmen kann, daß es sich um solche handelt. Stahl und Karsten fanden dann auch auf ihrer Reise in Mexiko Opuntien mit vertikal gestellten Flachsprossen, die aber keine Bevorzugung der Nordsüdrichtung zeigten. Dagegen fand Karsten bei Neueinrichtung eines nach Süden gelegenen Sukkulentenhauses an neugebildeten Opuntiengliedern ausgesprochene Kompaßstellung. Dieses verschiedene Verhalten der Opuntien in ihrer Heimat und in Mitteleuropa erklärt Karsten mit der verschiedenen Sonnenhöhe und folgert weiter, daß wirkliche Kompaßpflanzen nur in den gemäßigten Zonen außerhalb der Wendekreise zu finden sein werden, da bei hoher Sonnenstellung die beliebige vertikale Stellung dem Blatt den von Stahl aufgestellten ökologischen Vorteil zur Genüge verschafft. Bei weiterer Verfolgung dieser Ansicht Karstens findet der Verf., daß es in niederen Breiten doch eine gerichtete Vertikalstellung gibt, die eine noch geringere Sonnenbestrahlung gewährleistet als die beliebige Vertikalstellung, nämlich die Vertikalstellung in der Ost-Westebene. Und tatsächlich fand der Verf. solche „transversale" Kompaßpflanzen in der ägyptisch-arabischen Wüste, bei Heluan südöstlich von Kairo. Hier finden sich auf dem sonnendurchglühten, nackten Kalktrümmerboden der Trockentälchen der Wüste Erodium arborescens Willd. und E. glaucophyllum L'Herit. Die ökologische Bedeutung der Transversalkompaßstellung besteht in der möglichsten Vermeidung von Transpirationsverlusten. Schon im mitteleuropäischen Klima ist nach den Untersuchungen von Karsten die Steigerung der Blattemperatur von Lactuca scariola bei Flächenbestrahlung um 7,6° höher und die Transpiration steigt ungefähr um 40%. Um so mehr muß die dauernde Profilstellung unter den Bedingungen des Wüstenklimas eine günstige Rolle spielen. Gerade die großblätterigen Erodiumarten sind es da auch, die sich durch die transversale Kompaßstellung zu schützen suchen, um so mehr als ihr Blattbau keine anderen Transpirationsschutzeinrichtungen zeigt. Die transversale Kompaßstellung bringt aber auch für die Assimilation die Ausschaltung des direkten und eines Teils des diffusen Sonnenlichtes mit sich, während die Kompaßpflanzen das Morgen- und Abendlicht auszunützen in

der Lage sind. Für Wüstenpflanzen ist aber der Ausfall dieses Lichtes nicht von großer Bedeutung, da bei fast dauernd heiterem Himmel und den weiten Abständen der Pflanzen genügend diffuses Licht von allen Seiten der Pflanze zur Verfügung steht. Der isofaziale Bau der Blätter steht mit diesen Lichtverhältnissen in Übereinstimmung.

H. Cammerloher (Wien).

Wiessmann, H.: Die Bodenacidität und ihre Bedeutung für das Pflanzenleben. (*Wiss. Abt., landwirtschaftl. Versuchsstat., Rostock.*) Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. **39**, Nr. 17, S. 525—530. 1926.

Verf. gibt zunächst einen Überblick über die in den beiden letzten Jahrzehnten zur Bestimmung der Bodenacidität ausgearbeiteten Methoden. Für das Pflanzenwachstum ist die im wässerigen Auszug gemessene aktive Acidität die gefährlichste. Da jedoch die einzelnen Pflanzenarten sich verschieden verhalten, läßt sich eine bestimmte p_H-Grenze nicht aufstellen. Der weitaus größte Teil der Kulturböden (fast 75%) liegt innerhalb einer p_H von 6—7, d. h. um den Neutralpunkt herum. Die Reaktion des Bodens ist abhängig vom Sättigungsgrad der Zeolithe. Die Bestimmung der Austauschacidität nach Kappen (Ausschüttelung des Bodens mit KCl) gewährt einen guten Einblick in den Reaktionszustand des Bodens, da sie den Sättigungsgrad der Zeolithe weitgehend erfaßt. Je nach dem Grade der Entbasung besitzt der Boden Austauschacidität oder hydrolytische Acidität; letztere wird durch Ausschütteln des Bodens mit normaler Na-Acetatlösung und Titration des Filtrats mit $^1/_{10}$ n-Natronlauge bestimmt. Verf. widerlegt die Behauptung O. Arrhenius, daß man (besonders auch in Deutschland) mit der KCl-Methode etwas ganz anderes mißt als man messen will. Da mit den Methoden der hydrolytischen Acidität und der Austauschacidität der Grad der Basenverarmung bestimmt wird und dabei auch die zufällig im Boden vorhandene aktive Acidität mitgemessen wird, gewähren beide Methoden jedenfalls einen besseren Einblick in die Bodenreaktion als die direkte p_H-Bestimmung. Angestrebt muß werden, den sauren Böden durch Kalkdüngung möglichst neutrale Reaktion zu verleihen (letztere ist auch für rege mikrobielle Tätigkeit die günstigste). Wo dies infolge zu großer erforderlicher Kalkmengen nicht durchführbar ist, sind säureverträgliche Pflanzen anzubauen. Die zur Neutralisierung eines Bodens benötigten Kalkmengen werden am besten entweder durch die potentiometrische oder durch die konduktometrische Titration bestimmt. Je nachdem zur Düngung eines neutralen kolloidarmen Bodens saure oder alkalische, physiologisch saure oder physiologisch alkalische Düngemittel verwendet werden, schlägt der Boden bald nach der sauren, bald nach der alkalischen Seite um. Große Mengen an Kolloiden verhindern infolge ihrer Pufferwirkung eine Reaktionsänderung. Die besten Puffersubstanzen sind Stalldünger und Gründünger. Verf. stellt experimentell fest, daß adsorbierende Stoffe in hohem Maße geeignet sind, die ungünstigen Eigenschaften saurer Böden zu beseitigen. Aufgabe der Industrie ist es, nicht nur Düngemittel, sondern auch Bodenverbesserungsmittel in geeigneter Form herzustellen.

Wilhelm Doll (Weihenstephan).

Joffe, J. S., and H. C. McLean: Colloidal behavior of soils and soil fertility: II. The soil complex capable of base exchange and soil acidity. (Das kolloidale Verhalten der Böden und die Bodenfruchtbarkeit: II. Die zum Basenaustausch befähigten Bodenbestandteile und die Bodenacidität.) Soil science Bd. **21**, Nr. 3, S. 181—195. 1926.

Der Boden besteht meist aus inerten gröberen Bestandteilen, durch die seine physikalischen Eigenschaften bedingt werden, und den mehr oder weniger aktiven kolloiden Bestandteilen, zu denen die Austauschzeolithe und die organischen Verbindungen gehören. Die kolloiden Bestandteile charakterisieren in erster Linie eine Bodenart; an sie ist auch die Fähigkeit des Bodens zum Basenaustausch geknüpft. Die Untersuchungen der Verff. beziehen sich auf diese Bodeneigenschaft im Zusammenhang mit der Bodenacidität. Die einfache p_H-Bestimmung in einer wässerigen Bodenlösung gibt uns nur ein sehr einseitiges Bild von der Bodenacidität, sie zeigt nämlich nur die im Boden vorhandene freie Menge an Wasserstoffionen an. Sehr viel wichtiger

ist es jedoch häufig, die potentielle Acidität zu kennen, die vom Sättigungszustand des Bodens mit Basen abhängt. Als einen ungesättigten Boden bezeichnen Verff. einen solchen, bei dem die Basen durch Wasserstoffionen ersetzt sind und der doch nicht sauer zu reagieren braucht. Diese potentielle Acidität kann nicht durch p_H-Bestimmungen gemessen werden, sondern nur, indem man alle Wasserstoffionen durch Ba-Ionen verdrängt. Man erreicht das, indem man die Bodenproben mit normaler Lösung von $BaCl_2$ so lange auswäscht, bis keine Wasserstoffionen mehr herausgehen und dann die Waschflüssigkeit mit NaOH titriert. Dieser Kationenaustausch mit Austritt der H-Ionen wird in vorliegender Arbeit genauer untersucht. so z. B. die Wirkung der Temperatur und der $BaCl_2$-Konzentration auf die Geschwindigkeit dieses Austausches. Der Verlauf der Zeitkurven erinnert sehr an die Adsorptionskurven, was darauf hinweist, daß es sich bei diesem Austausch um Vorgänge an Kolloiden handelt. Diese Ansicht befindet sich in Übereinstimmung mit den Beobachtungen über die Saugkraft der Böden für Wasser, von denen Verff. in einer früheren Arbeit berichtet hatten. (I. vgl. Berichte über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 357.) *H. Walter* (Heidelberg).

Hutchinson, C. M.: Causes of infertility in soils in relation to bacterial action. (Ursachen von Unfruchtbarkeit in Böden in Beziehung zur Bakterientätigkeit.) Agricult. journ. of India Bd. **21**, Nr. 2, S. 125—133. 1926.

Der Unfruchtbarkeit eines Bodens liegt niemals eine einzige Ursache zugrunde. Zu ihrem Zustandekommen müssen vielmehr zahlreiche Faktoren in Wechselwirkung zueinander treten. Unfruchtbarkeit kann in Zusammenhang mit dem Mangel an gewissen Stoffen stehen. Sie kann aber auch von der Anwesenheit schädlicher Stoffe oder von ungeeigneten Zuständen im Boden ausgehen. Ungenügende Pflanzennährstoffe beeinflussen die Ernte nicht nur direkt, sondern auch indirekt, in dem die Tätigkeit jener Bakterien, von denen Fruchtbarkeit abhängt, eine Einschränkung erleidet. Größere Mengen von organischen Säuren oder Alkalisalzen und manchmal auch von Neutralsalzen tragen ebenfalls zu Unfruchtbarkeit bei. Unerläßlich für reiches Pflanzenwachstum ist ferner eine geeignete Bewässerung des Bodens. Zu starke Bodenbewässerung wird Sauerstoffmangel mit all seinen Rückwirkungen nach sich ziehen. Ob aerobe oder anaerobe Bakterien überwiegen, wird durch die im Boden herrschenden Verhältnisse bestimmt. Anaerobe Bakterien veranlassen Unfruchtbarkeit des Bodens durch Erzeugung von Kolloiden, die aus Zersetzung von organischem Material hervorgehen. Diese schleimartigen Kolloide überziehen die Bodenteilchen und verkleben die Poren, wodurch Entwässerung und Durchlüftung des Bodens erschwert werden und die Vorgänge der Nitrifikation des organischen Materials und der Auflösung von mineralischen Phosphaten sich nur langsam und unvollständig vollziehen können. Die anaeroben Bakterien bilden ferner schädliche Stoffe, welche direkt als Pflanzengifte wirken. Der Landwirt kämpft wirksam gegen die Unfruchtbarkeit des Bodens an, indem er den Boden umlegt und damit durchlüftet, das überflüssige Wasser in Kanälen ableitet, Nährstoffe in geeigneter Form zufügt und bei der Aussaat den besonderen Bodenverhältnissen Rechnung trägt. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Tansley, A. G., and R. S. Adamson: Studies of the vegetation of the english chalk. IV. A preliminary survey of the chalk grasslands of the Sussex Downs. (Studien über die Vegetation der englischen Kreide. IV. Vorläufige Übersicht über die Kalkgrasfluren der Sussex-Downs.) Journ. of ecol. Bd. **14**, Nr. 1, S. 1—32. 1926.

Untersucht wurden die Trockenwiesen und Heiden von 41 Lokalitäten der Kreidekalkhügel zwischen Butser Hill (Hampshire) und Beachy Head (Sussex) längs der Kanalküste. Auf Flächen von etwa $^1/_8$—$^1/_2$ Hektar wurden sämtliche beobachteten Gefäßpflanzen und Laubmoose auf ihre Konstanz, Menge (ohne Scheidung von Abundanz und Frequenz bzw. Dispersion), Treue (gleich der Menge nach dem Vorgang Braun-Blanquets mit 5gradiger Skala geschätzt) und Lebensform hin geprüft und die Ergebnisse in Tabellen zusammengestellt. Die untersuchten Vegetationsgruppen, über die bereits ein kürzerer Bericht in der Schröter-Festschrift (Zürich 1925)

erschienen ist, stellen durchwegs nur „Subclimaxes“ und ihre, zum Teil überdies durch Beweidung (Vieh und Kaninchen) gestörten Vorstufen dar (als „climatic climax“ gilt der Kalk-Buchenwald) und verteilen sich nach der Unterlage auf 3 Gruppen: 1. Trockenwiesen auf den alkalischen Böden, von denen graue (CaO 21,7—37,9, Glühverlust 11,6—31,6, p_H 6,5—7,9), braune (CaO 9,3—27,4, Glühverlust 20,5—32,7, p_H 6,9—7,6), und dunkle (CaO 2,4—25,8, Glühverlust 23,5—42,6, p_H 7,2—7,8) unterschieden werden. Auf den wenigst beweideten Flächen herrschen Steppenwiesen mit Festuca pratensis und pubescens, Bromus erectus u. a., auf den stärker beweideten Festuca ovina. Nach Osten nehmen an Häufigkeit zu Anthyllis vulneraria, Arabis hirsuta, Hippocrepis und Sanguisorba minor, nach Westen Gentiana amarella, Helianthemum, Origanum und Leontodon autumnalis. In den ärmeren küstennahen Wiesen finden sich u. a. Brachypodieta pinnati mit Herden von Ulex europaeus. Die Analyse der als einzige Assoziation aufgefaßten (nach Ansicht des Ref. eher Komplexe aus Fragmenten verschiedener Steppenassoziationen darstellenden) Kalkwiesen ergibt, daß die Arten von höchster Konstanz (16 vom höchsten, 19 vom zweithöchsten) Konstanzgrad auch in größter Menge auftreten. Als bestandestreu werden Phyteuma orbiculare, Senecio campestris, Aceras anthropophora und Thesium linophyllum bezeichnet. 2. Zwischen diesen Kalkwiesen und 3. den eigentlichen Calluna- und Erica-tetralix-Heiden der sauern Böden (CaO 0,51—0,62, Glühverlust 12,6—19,5, p_H 4,6—5,8) bilden die Kalkheiden einen ganz kontinuierlichen Übergang, indem z. B. Arten wie Agrostis tenuis, Sieglingia decumbens und Potentilla erecta allen 3 Typen angehören. Auf den alkalischen Böden herrschen Hemikryptophyten (72% aller Arten), auf den sauern Chamäphyten. *H. Gams* (Wasserburg a. B. — Lunz).

Mackenzie, Winifred A.: Note on a remarkable correlation between grain and straw, obtained at Rothamsted. (Bemerkungen zu einer beachtenswerten Beziehung zwischen Korn und Stroh, erhalten zu Rothamsted.) (*Rothamsted exp. stat., Harpenden.*) Journ. of agricult. science Bd. **16**, Nr. 2, S. 275—279. 1926.

Verf. sucht Beziehungen zwischen Gesamtgewicht des Körnerertrags und Gesamtgewicht des Strohs von ungedüngten Weizenfeldern mathematisch zu erfassen. Einzelheiten müssen in der Originalarbeit eingesehen werden. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Reasoner, M. A.: Some insects and their relation to man. (Über die Beziehungen einiger Insekten zum Menschen). Americ. journ. of pharmacy Bd. **98**, Nr. 3, S. 167 bis 177. 1926.

Zu allen Zeiten in der Menschheitsgeschichte und in allen Gegenden der Welt sind die schädlichen und Krankheiten übertragenden Insekten von weitgehendem Einfluß auf die Kultur und den Ausgang von Kriegen gewesen. Verf. bringt dafür viele Beispiele und weist auf die Notwendigkeit des Kampfes gegen diese Insekten hin. Erwähnt werden Moskitos, Fliegen, Läuse, Zecken, Wanzen als Überträger von Malaria, Gelbfieber, Filariasis, Denguefieber, Typhus, Cholera, Dysenterie, Schlafkrankheit u. a. Weiter werden Geschichte und Methoden des Kampfes gegen diese Schadinsekten besprochen. *Janisch* (Berlin-Dahlem).

Schenk, J.: Die Reiherkolonie im Kisbalaton. Arch. Balatonicum. Bd. **1**, Nr. 1. S. 55—70. 1926. (Ungarisch.)

Verf. beschreibt eine der bedeutendsten und schönsten Reihenkolonien der Ornis hungarica, welche in einem Ursumpf — im Kisbalaton — zu beiden Seiten der Einmündung des Zalaflusses in den Balaton, im Umkreise von etwa 40 qkm vorkommt. Er beschreibt das Leben der Kolonie zur Brutzeit, besonders den Horst des Edelreihers (Egretta alba alba L.), was er mit recht schönen, aber leider nicht ganz gut reproduzierten photographischen Aufnahmen illustriert. Die Kolonie bestand im Jahre 1925 aus annähernd 700 Paaren verschiedener Reiherarten. Der Tagesbedarf einer solchen Kolonie beträgt ungefähr 700 kg. Fische, Frösche, Egel, Wasserinsekten usw., also eine so beträchtliche Menge, welche den Verf. zu der Annahme führt, daß die frühe herbstliche Auflösung der Kolonie dem Nahrungsmangel und nicht dem Sinken der

Temperatur zuzuschreiben ist; tatsächlich ist die Temperatur bei ihrer Ankunft bedeutend geringer als bei ihrem Wegziehen. Schon Ende Juni beginnt die Zerstreuung der Kolonie, um schließlich in Italien, Sizilien, Afrika bis Tunis, ausnahmsweise in Spanien den Winter zu verbringen. Seit dem Jahre 1908 vollzog der Verf. Beringelungen der jungen Vögel, in manchem Jahre deren bis 200. Der Verf. weist in einer Tabelle auf die Rückmeldungen dieser Beringelungen hin, von denen er aber nur 3—4% bekam. Außer dem früher Gesagten bestätigen die Beringelungen auch, daß sich die jungen Vögel nach fast allen Windrichtungen zerstreuen und erst im Laufe des September das Winterquartier erreichen, während die alten sich bis Anfang November in der Nähe der Kolonie aufhalten. Sie erreichen die Küste in sog. Frontzuge, dann der großen adriatisch-tunesischen Zugstraße entlang das Winterquartier. Die Beringelungsversuche ergaben auch das Resultat, daß 83% der Reiher bereits in ihrem ersten Lebensjahre vernichtet werden; im zweiten 6%, ältere bedeutend weniger.

Farkas (Szeged).

● **Schumacher, Siegmund: Erinnerungen, Beobachtungen und Gedanken eines Tiroler Jägers.** Berlin: Paul Parey. 1926. 177 S. u. 8 Taf., geb. RM. 7.—.

Der Leser wird sich vielleicht wundern, in diesen „Berichten über die wissenschaftliche Biologie" auf „Erinnerungen eines Jägers" hingewiesen zu werden. Man wird aber selten Jagderinnerungen finden, die so wie diese Schrift durchwoben sind mit biologischen Beobachtungen bester Art. Der Innsbrucker Anatom, dessen Jagdleidenschaft in den Jugendjahren fast eine Gefahr für sein Studium wurde, verstand es später, diese Leidenschaft in den Dienst seines wissenschaftlichen Berufes zu stellen. Vor Jahren hat mir mein älterer Bruder in launiger Weise von einem gemeinsamen Jagdausflug erzählt, auf welchem Schumacher sämtliche Rock- und Hosentaschen mit Konservierungsfläschchen aller Art vollgestopft hatte und die Jagdbeute lebenswarm sezierte. Hier sammelte er das Material für seine Untersuchungen, und hier hatte er reichlich Gelegenheit zu mannigfachen Beobachtungen, für welche — so merkwürdig es vielleicht klingt — die wildarmen Reviere seines Tiroler Jagdgebietes besonders günstig sind; wo es gilt, jedes einzelne Stück auf Grund genauer Kenntnis seines Verhaltens zu überlisten, wird besser beobachtet als etwa auf den Treibjagden wildreicher Reviere. So lesen wir Wissenswertes aus der Biologie von Gams und Hasen, von Hirsch und Reh, von Wiesel und Marder, Krähen, Enten, Murmeltieren usw., wobei die persönlichen Jagderlebnisse den Schilderungen einen besonderen Reiz geben. Jeder Biologe wird sich an dem Büchlein erfreuen. *K. v. Frisch* (München).

Parasitismus.

Esmarch, F.: Untersuchungen zur Biologie des Kartoffelkrebses. I. (*Abt. Pflanzenschutz, staatl. landwirtschaftl. Versuchsanst., Dresden.*) Angew. Botanik Bd. 8, H. 2, S. 102—135. 1926.

Die Morphologie, Cytologie und Entwicklungsgeschichte des Kartoffelkrebserregers, Synchytrium endobioticum, ist durch verschiedene Autoren ziemlich eingehend untersucht worden. Dagegen fehlen noch hinreichende Kenntnisse über die Biologie dieses Parasiten. Diese sind aber vor allem deshalb von Wichtigkeit, weil nur auf Grund einer genauen Kenntnis der Biologie eine wirksame Bekämpfung des Parasiten möglich ist. Der Anbau krebsimmuner Sorten ist kein eigentliches Bekämpfungsmittel; auch ist diese Art der Bekämpfung nur von fraglichem Wert, da über die Beständigkeit der Krebsimmunität vorläufig noch kein abschließendes Urteil gefällt werden kann. Eine wirkliche Bekämpfung des Kartoffelkrebses ist aber nur möglich, wenn es gelingt, den verseuchten Boden zu entseuchen. Dies ist aber nur möglich, wenn die biologische Eigenart des Parasiten bekannt ist. Die Fragen, die da auftauchten, waren folgende: Wodurch wird das Ausschlüpfen der Schwärmsporen, die „Keimung" der Dauersporen, ausgelöst? Wie verhalten sich die ausgeschlüpften Dauersporen dann weiter? Wie lange und in welcher Form hält der Parasit im Boden aus? Wie ist die Entwicklung

des Parasiten künstlich zu beeinflussen, um daraus Anhaltspunkte für seine Bekämpfung zu gewinnen? Betreffs der Untersuchungsmethode, die schwierig ist, da Reinkulturen auf künstlichen Nährböden nicht gelingen, muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Zunächst wurden Versuche über den Einfluß von Trockenheit und Feuchtigkeit angestellt, um festzustellen, wie diese auf die einzelnen Sporangien wirken. Wurden Krebsgeschwülste teils trocken, teils feucht aufbewahrt, so zeigte sich, daß die Keimung der Sporangien in den feuchten Geschwülsten früher einsetzt und schneller fortschreitet als in den trockenen. Die Trockenheit hemmt nicht nur die Keimung, sondern auch die Reifung der Sporangien, außerdem bringt sie zahlreiche zum Absterben. Trockenheit von 2—4 Wochen schädigt die Sporangien noch nicht, während Trockenheit über 2 Monate sie im steigenden Maße zum Absterben bringt. Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit wirkt als keimungsfördernder Reiz. Bodenfeuchtigkeit von 30% ist ausreichend zum Auskeimen der Sporangien; bei 45, 60 und 75% sind die Keimprozente etwas höher; bei 105% ganz erheblich höher. Die weiteren Untersuchungen beziehen sich darauf, festzustellen, ob die Keimung der Dauersporen von der Wirtspflanze beeinflußt wird oder unabhängig davon vor sich geht. Von verschiedenen Autoren wurde vermutet, daß die Sporangien zur Keimung eines chemotaktischen Reizes bedürfen, der von der Wirtspflanze ausgehen solle. Die Versuche ergaben, daß den im Ablaufwasser enthaltenen Wurzelabscheidungen anfälliger Kartoffelsorten weder eine aktivierende noch eine keimungsfördernde Wirkung zukommt; dasselbe ist der Fall bei den Proben mit immunen Sorten. Auch mit Ablaufwasser von Getreidepflanzen angestellte Versuche lieferten dasselbe negative Ergebnis. Wenn auch nach den Versuchen den Wurzelabscheidungen keine aktivierende Wirkung zukommt, so läßt der Autor doch die Möglichkeit zu, daß solche Reize von anderen Teilen der Kartoffelpflanze ausgehen können. Eine letzte Versuchsreihe beschäftigt sich mit der Untersuchung, ob die chemische Beschaffenheit des Bodens von Bedeutung für die Sporangienkeimung ist. Die Ergebnisse zeigen, daß Gartenerde und Lehmboden stets, Sand- und leichter Boden in einigen Fällen die Keimprozente merklich erhöhen, was eine Folge der im Boden enthaltenen Stoffe ist und nicht mit der Bodenreaktion zusammenhängt. *H. Cammerloher* (Wien).

Brumpt, E.: Quelques faits nouveaux concernant les amibes intestinales de l'homme et leur culture. (Einige neue Tatsachen über die Darmamöben des Menschen und ihre Züchtung.) **Bull. méd. Jg. 40, Nr. 5, S. 105—109. 1926.**

Verf. resümiert die neuen Ergebnisse der Forschungen über die Darmamöben des Menschen, insbesondere über die Züchtung der parasitischen Amöben, gibt eine Beschreibung einer neuen Wärmekammer für Mikroskopie bei höherer Temperatur und bringt ausführlicher die Ergebnisse eigener Untersuchungen über eine nichtpathogene Amöbe des Menschen mit vierkernigen Cysten, die er als eine besondere, von Entamoeba histolytica (syn. dysenteriae) verschiedene Art anspricht. (3. dispar Brumpt 1925.) Er ist der Ansicht, daß die epidemiologischen Erfahrungen über die Amöbendysenterie im Zusammenhang mit den Beobachtungen über das häufige Vorkommen von Entamöben mit vierkernigen Cysten beim Menschen auch in solchen Ländern, in denen die Dysenterie eine Seltenheit ist, zu dem Schluß zwingen, daß zwei, morphologisch allerdings kaum unterscheidbare Arten mit vierkernigen Cysten beim Menschen vorkommen, von denen die eine pathogen ist, die andere nicht, und daß es die letztere Art ist, deren weite Verbreitung in den letzten Jahren von vielen Autoren festgestellt wurde, und nicht die Dysenterieamöbe selbst, eine Ansicht, die in den eigenen vergleichenden experimentellen Untersuchungen über die beiden Arten ihre Bestätigung findet. Das Material von E. dispar, auf das sich die Untersuchungen stützen, stammt von einer Person, die weder vor noch während der Zeit der Beobachtung jemals Andeutungen einer Dysenterie zeigte. Die Stuhluntersuchungen, bei denen 60% der Proben positiv waren und meist sehr zahlreiche vierkernige Cysten enthielten, wurden über 8 Jahre hindurch regelmäßig fortgeführt. — E. dispar stimmt morphologisch im ganzen mit E. hist. überein. Ein geringer Unterschied zeigt sich betreffs der Bewegung; bei 37° erfolgt die Ausstülpung der Pseudopodien bei E. d., weniger plötzlich als bei E. hist., doch ist die Bewegung rascher; bei 15—20° zeigt E. d. im Gegensatz zu E. hist. nur noch sehr geringe Beweglichkeit. — Der Durchmesser der abgerundeten Tiere schwankt zwischen 10 und 20 μ, bei der Bewegung wird eine Länge von 25 μ bei einer Breite von 5—6 μ erreicht. Im Darm experimentell infizierter Katzen zeigten sich die Maße der Amöben etwas erhöht, der mittlere Durchmesser beträgt 18—20 μ. Das Ekto-

plasma trat deutlich hervor. Cysten wurden nicht gebildet. Im Material, das aus dem Menschen stammte, enthielten die Amöben nie rote Blutkörperchen, bei dem aus der Katze werden sie in vereinzelten Tieren in geringer Zahl gefunden. Normalerweise wurden als Nahrungsbestandteile des Plasmas Hefe, Bakterien und Detritus festgestellt. Eine pathogene Wirkung von E. dispar auf den Menschen ist nicht bekannt, ebensowenig ihr Sitz im Darmtraktus. Durch Abführmittel (Magnesium- bzw. Natriumsulfat) wurden keine dysenterischen Störungen hervorgerufen, wie sie bei der echten Dysenterieamöbe in 50% der Fälle eintreten. — Bei der Katze finden sich die Amöben auf und in der Wand des Dickdarms und noch einige Zentimeter in den Dünndarm hinauf. Sie dringen bis in die Muscularis mucosae vor, scheinen aber im allgemeinen nicht darüber hinauszugehen. Bei gleichzeitiger Infektion der Tiere mit dysenterigenen Bakterien zeigen die Amöben erhöhte Neigung, in die Mucosa und die Lymphgefäße der Submucosa einzuwandern. In einem von 30 Fällen wurden sie in einem Lymphfollikel des Dickdarms beobachtet. In der Leber fanden sie sich bei keinem von 38 untersuchten Tieren. — Was die pathogene Wirkung von E. d. auf die Katzen betrifft, so zeigten sich deutliche Unterschiede gegenüber derjenigen von E. hist. In keinem Fall wurden wie bei dieser eine Verdickung der Darmwand oder mit bloßem Auge sichtbare Geschwüre beobachtet. Als einzige Veränderungen waren nur vereinzelte Entzündungsflecken von 1 mm Durchmesser festzustellen, selbst wenn die Amöben viel zahlreicher waren als bei den mit E. hist. geimpften Kontrolltieren, die die charakteristischen Entzündungsherde und Geschwüre aufwiesen. E. dispar ruft selbst bei reichlichstem Vorkommen nur eine schwache und langsame Nekrose der befallenen Mucosa und Drüsen hervor. — Was das Verhalten in der Kultur betrifft, so sind nach Drbohlav, der die diesbezüglichen Untersuchungen ausführte, die Bedingungen für die Züchtung von E. d. die gleichen wie für E. hist., doch unterscheidet sie sich von den letzteren Art dadurch, daß sie weniger beweglich ist und auch unter den Kulturbedingungen keine roten Blutkörperchen aufnimmt. *A. Arndt* (Rostock).

Dobell, Clifford: On the species of Isospora parasitic in man. (Über die im Menschen vorkommenden Isosporaarten.) (*Nat. inst. f. med. research, London.*) Parasitology Bd. **18**, Nr. 1, S. 74—85. 1926.

Verf. beschäftigt sich in längeren Ausführungen unter eingehender Berücksichtigung der einschlägigen Literatur mit der von Wenyon vorgebrachten, neuerdings von Reichenow unterstützten Ansicht des Vorkommens zweier Isosporaarten beim Menschen und kommt auf Grund kritischer Würdigung der Begründung Wenyons und der Angaben Reichenows und der früheren Autoren zu dem Schluß: 1. daß keine zuverlässigen Beobachtungen vorliegen, die beweisen, daß mehr als eine Isosporaart beim Menschen vorkommt; 2. daß keine triftigen Gründe vorhanden sind, den Namen der vorkommenden Art aus Isospora hominis (Rivolta) Dobell 1919 in I. belli Wenyon 1923 abzuändern; 3. daß infolgedessen der Name I. belli Wenyon vorderhand nur als Synonym von I. hominis (Rivolta) zu betrachten sei.

A. Arndt (Rostock).

Docherty, J. Frank: Hookworm infestation and reinfestation in Ceylon. A study of high incidence with a moderate degree of infestation. (Hakenwurmerkrankung und -wiedererkrankung in Ceylon. Eine Untersuchung über Häufigkeit ihres Auftretens unter mäßig starker Erkrankung.) Americ. journ. of hyg. Bd. **6**, März-Suppl., S. 160—171. 1926.

Verf. berichtet über die intensiven Maßnahmen in Ceylon zur Erforschung und Bekämpfung der Hakenwurmkrankheit. Aus einem großen Material von Stuhluntersuchungen (Einachweis nach Stoll) ergibt sich, daß die wirksame Behandlung mit Tetrachlorkohlenstoff (mit oder ohne Chenopodiumzusatz) Neuinfektionen in den nächsten Monaten nicht verhindert. Besonders häufig erfolgt die Infektion in ländlichen Bezirken, in Landesteilen mit hoher Niederschlagsmenge, dagegen Abnahme der Verbreitung bei größerer Höhenlage. Massenbehandlungen in regelmäßigen Zeitabständen müssen zur Verminderung der Infektionsgelegenheiten angewandt werden. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Shannon, R. C., and C. T. Greene: A bot-fly parasitic in monkeys. (Ein Fliegenlarvenparasit bei Affen.) Zoopathologica Bd. **1**, Nr. 7, S. 285—290. 1926.

Während die Cuterebra-Arten im allgemeinen nur Nager als Wirt gebrauchen, wurden die Larven einer bestimmten Art (Cuterebra baeri) in zwei Fällen bei Affen beobachtet (in Panama und Britisch-Guinea). Die Eier bzw. Larven gelangen wahrscheinlich beim Fressen mit den Blättern, auf denen sie abgelegt wurden, in die Mundhöhle und wandern von dort durch das Gewebe bis an die Außenseite des Halses; dort entwickeln sie sich bis zur Reife und fallen dann zu Boden. Beschreibung und Abbildungen der Larven sind beigefügt.

Nieter (Magdeburg).

Biogeographie.

Mikhailoff, A. S.: Über eine lineare Korrelation zwischen der Rüssellänge der Honigbiene und der geographischen Breite im ebenen europäischen Rußland. (*Exp. Stat. f. Bienenzucht, Tula.*) Arch. f. Bienenkunde Jg. **7**, H. 1, S. 28—33. 1926.

Variationsstatistische Untersuchungen über die Rüssellänge von Honigbienen in verschiedenen geographischen Breiten des ebenen europäischen Rußland haben ergeben, daß die Rüssellänge von Süden nach Norden abnimmt. Es wurden z. B. folgende mittlere Rüssellängen gefunden bei einer geographischen Breite von 60° = 5,73 mm, 59° = 5,95 mm, 54° = 6,22 mm, 52° = 6,28 mm, 49 °= 6,42 mm. Diese Größen stehen in einer linearen Korrelation zueinander, die es gestattet, mit Hilfe einer Gleichung die Rüssellänge jeder beliebigen geographischen Breite mit einer Genauigkeit von 0,1 mm auszurechnen. Verf. erklärt diese Verkleinerung der Rüssellänge vom Süden nach dem Norden mit dem größeren Nektarreichtum der nördlichen Blüten. Durch Selektion wurden im Süden die kurzrüsseligen Bienen ausgemerzt, da sie aus den nektararmen Blüten sich nicht hinreichend für den Winter verproviantieren konnten.

Himmer (Erlangen).

Galenieks, P.: La flore des dépôts interglaciaires de la Lettonie. (Die Flora der interglazialen Ablagerungen von Lettland.) (*Laborat. de botan., univ., Riga.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 9, S. 627—630. 1926.

In den letzten Jahren wurden in Lettland an 3 Stellen interglaziale Ablagerungen gefunden, 2 in der Provinz „Kurzeme" bei „Déséle" und 1 in der Provinz „Latgalé" bei „Kraslava". (Keiner dieser Namen ist in der Karte von Lettland in der neuesten [8.] Auflage von Andrées Handatlas [1924] zu finden. D. Ref.) Eine dieser Ablagerungen, die am linken Ufer der „Letischa" liegt, hat Verf. genauer untersucht, sie stellt eine 10—33 cm dicke Lage von braunem, subfossilem Torf dar, die zwischen zwei Moränen liegt. Die Untersuchung ergab zu unterst einen feinen blauen Ton mit Scorpidium scorpioides und Pinuspollen. Darauf folgt eine Lage mineralischen Schlamms mit zahlreichen pflanzlichen Resten, nämlich zahreichen Ästen von Betula alba, reichlichem Pollen von Pinus silvestris, Knospen von Weiden, Blättern und Früchten von Potamogeton natans, P. acutifolius und Früchten einer unbekannten Potamogetonart, Scorpidium scorpioides, zu oberst eine 3 cm dicke Lage bildend, Hylocomium splendens und Calliergon giganteum (einzelne Pflänzchen), Picea excelsa und Alnus sp. (Zweige und Pollen), Populus tremula (Zweige), Pollen von Gramineen und anderen Monokotylen. Auf diese Schicht folgt die 10—32 cm dicke Schicht von stark zersetztem Torf, in welchem folgende Pflanzenreste festgestellt wurden: Holz und Pollen von Picea excelsa, Betula alba und Alnus sp., Pollen von Pinus silvestris und Gramineen, Holz von Populus tremula und sehr zahlreiche Sporen von Sphagnum und von Athyrium Filix femina. In den darüber liegenden zwei sandigen Schichten findet sich nur mehr Pollen von Gräsern und Sphagnumsporen, darüber liegt eine 80 cm mächtige Schicht von gelblich-weißem Sand und eine 3 m mächtige Schicht von rotem Moränenton. Aus diesem Befund ergibt sich, daß es sich um ein Wasserbecken handelt, in dessen Vegetation Potamogetonarten die Hauptolle spielten, während in der Umgebung Pinus, Betula, Picea, Alnus und Populus tremula wuchsen. Nach Verlandung des Beckens wurde es von einer charakteristischen Vegetation besiedelt, in der Alnus, Betula und Picea dominierten, in deren Schatten Sphagnum und Athyrium filix femina gediehen, was dem Klima-Optimum der Interglazialzeit entspricht. Die daraufliegenden Sandschichten, die nur mehr Sphagnumsporen und Gramineenpollen enthalten, sprechen für eine eingetretene Klimaverschlechterung. Wahrscheinlich stammt die Ablagerung aus der letzten Interglazialzeit

A. Hayek (Wien).

Stromer, E.: Ergebnisse meiner Forschungsreisen in den Wüsten Ägyptens. Naturwissenschaften Jg. **14**, H. 17, S. 353—356. 1926.

Sammelreferat über die bisherigen Ergebnisse der in den Jahren 1901—1902, 1903—1904

und 1910—1911 mit Unterstützung der Bayrischen Akademie der Wissenschaften unternommenen Studienreisen Stromers nach Ägypten, deren Ziel darin bestand, „Fundorte fossiler Wirbeltiere festzustellen und geologisch zu erforschen, sowie ihre sachgemäße Ausbeutung, besonders für die Münchener paläontologische Staatssammlung, zu sichern". Ein vollständiges Verzeichnis der bisher erschienenen Publikationen Stromers und seiner Mitarbeiter über die palänotologische Ausbeute dieser Reisen findet sich am Schlusse des Referats. Im Tertiär und Quartär des Nordens der Libyschen und Arabischen Wüste konnte Verf. eine Reihe fluviomariner Ablagerungen feststellen, die außer verkieselten Hölzern und Resten wirbelloser Tiere vor allem Reste von Fischen, Reptilien und Säugetieren enthielten, „Faunen die bei höherem geologischen Alter den aus dem Norden, aus Asien und Europa, bekannten gleichzeitigen Fauna immer fremdartiger gegenüberstanden". Der bisher mehrfach als Wüstenbildung gedeutete und als fast fossil geltende nubische Sandstein Oberägyptens ist eine fluviomarine Ablagerung der oberen Kreide mit durchaus nicht spärlichen Pflanzen- und Wirbeltierresten. Unter den Vertebraten der mittelkretazeischen Baharîje-Stufe verdient ein Pristide Beachtung, der sich als der älteste bisher bekannte Sägehai erweist. „Ich konnte", berichtet S., „von ihm Wirbel, Sägezähne und -stücke und ein bezahntes Rostrum (Säge) beschreiben und im Vergleich mit großenteils von mir früher bearbeiteten geologisch jüngeren Sägezähnen und Sägen eine ungefähre Vorstellung davon gewinnen, wie sich das so eigenartige Organ, dessen Funktion immer noch nicht durch Beobachtung festgestellt und strittig ist, phylogenetisch entwickelt haben mag." Der Lungenfisch Ceratodus kam in Afrika noch in der Kreidezeit vor, während er in Europa, Asien und Nordamerika in postjurassischer Zeit nicht mehr gelebt zu haben scheint. Auch unter dem noch unbeschriebenen Vertebratenmaterial der Baharîje-Stufe befindet sich eine große Anzahl für die Wissenschaft neuer Arten. Dies ist nach der Ansicht des Verfassers weniger darauf zurückzuführen, daß Afrika zur mittleren Kreidezeit ein stark isoliertes tiergeographisches Reich mit eigenartiger Fauna war, als daß unsere Kenntnisse über die Wirbeltiere der mittleren Kreide bisher überaus dürftig waren. Die Bedeutung der Entdeckung dieser Fauna liegt also darin, daß sie eine große allgemeine Lücke unserer Kenntnisse über die fossilen Land und Süßwasser bewohnenden Wirbeltiere einigermaßen ausfüllt.

F. Pax (Breslau).

Thor, Sig: Über das glaziale Relikt Hygrobates albinus Sig Thor und die Zeit der Verbreitung dieses Tieres. Arch. f. Hydrobiol. Bd. **16**, H. 3, S. 399—416. 1926.

Die vom Verf. 1897 beschriebene Wassermilbe Hygrobates alpinus ist nicht, wie C. Walter annimmt, mit Campognatha Schnetzleri Lebert identisch. Letztere Gattung ist unhaltbar. Die genannte Art steht H. longipalpis sehr nahe und ist vielleicht als junge Reduktionsform desselben zu deuten. Sie bewohnt in Skandinavien kalte Fließwässer, am Alpenrand dagegen anscheinend nur die Tiefe der großen Seen. Für ihre Verbreitung glaubt Verf. nur aktives Kriechen verantwortlich machen zu können. Als größte Geschwindigkeit hat er 1 dm pro Stunde beobachtet. Ausgehend von der halben Geschwindigkeit nimmt er nun 1 km in 4—6 Jahren an und versucht, hieraus die seit der Erstbesiedlung der skandinavischen Flüsse verstrichene Zeit zu berechnen. Für Glommen erhält er 8000—10 000 Jahre, für die Wanderung von Deutschland bis ins nördliche Skandinavien 40 000—50 000 Jahre. Er schließt aus seinen Berechnungen, daß seit dem letzten Abschnitt der Ancyluszeit mindestens 36 000 Jahre verflossen seien, d. h. 4—5 mal mehr, als sich aus der Geochronologie De Geers ergibt, die er deswegen verwerfen zu müssen glaubt. Ref. möchte aber darauf hinweisen, daß diese doch auf viel festerer Basis ruht als die angeführte Berechnung, die wahrscheinlich deswegen viel zu hohe Zahlen ergeben hat, weil Verf. die passive Verbreitung durch Salmoniden ganz außer acht gelassen hat.

H. Gams (Wasserburg a. B.-Lunz).

Tolmatchew, A.: Über Hesperis Pallasii (Pursh) Torrey et Gray und ihr Verhalten auf Nowaja Semlja. Svensk botan. Tidskr. Bd. **20**, H. 1, S. 60—64. 1926. (Schwedisch.)

Auf Nowaja Semlja tritt die Art nur in einer vom Typus abweichenden gedrängteren Form auf, die sich auch bei Kultur im botanischen Garten in Leningrad annähernd konstant erhielt. Die gleiche Form, die vom Verf. als ssp. humilis beschrieben wird, ist auch auf der Taimyr-Halbinsel durch von Middendorff gesammelt worden. Hesperis Pallasii ssp. humilis ist also eine westliche konstante Rasse der Gesamtart. Eine Karte der Verbreitung der Art und Unterart ist besonders willkommen.

Gustav Schellenberg (Göttingen).

Lepsi, I.: Sur la faune infusorienne de la Mer Noir. Note prélim. (Über die Infusorienfauna des Schwarzen Meeres. Vorl. Mitt.) (*Inst. zool. univ., Cernăuti.*) Bull. de la sect. scient. de l'acad. roumaine Jg. **10,** Nr. 2, S. 10—16. 1926.

Verf. fand im Litoral des Schwarzen Meeres zwischen Pflanzen und im Plankton 49 Ciliatenarten, darunter 12 neue. (Vgl. diese Berichte **1.** 273.) *A. Wetzel* (Leipzig).

Des Cilleuls, Jean: Le phytoplancton de la Loire. (Das Phytoplankton der Loire.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182,** Nr. 10, S. 649—651. 1926.

Erstmalige Untersuchung des Potamoplanktons in Frankreich: aus der Loire, in der Gegend von Saumur, 45 Proben (Seidengaze Nr. 16), Januar 1925 bis Anfang Februar 1926. — Das Plankton war arm an Arten und Individuen, reich an Detritus: Diatomeen überwiegend (160 Arten, besonders Melosira varians Ag., Fragilaria capucina Desm. und construens Ehr., samt Synedra Ulna Ehr., Spätherbst bis Mai), Chlorophyceen (21 Arten, vorwiegend Ankistrodesmus falcatus Ralfs und Actinastrum Hantzschii Lag., im Juni, auch im Spätsommer zusammen mit Diatomeen), Desmidiaceen (5), Cyanophyceen (2), Flagellaten (3), Dinoflagellaten (1). — Fluthen, häufig im Winter und Frühjahr, verursachen anfangs eine Zunahme, dann aber eine Abnahme der Planktonmenge; charakteristische Hochwassergenera — aus der Nähe der Ufer herstammend — sind Synedra, Cocconeis, Gyrosigma, Cymbella und Amphora. — Der Charakter des Planktons ist der eines rasch strömenden Flusses; es bedarf einstweilige Zufuhr neuer Arten aus der Umgebung. *E. Jörgensen* (Bergen).

Santucci, Renato: Fillosomi di Scillaridi esotici nel mediterraneo. (Phyllosomalarven von exotischen Scyllariden im Mittelmeer.) (*Istit. di zool., univ., Genova.*) Monitore zool. ital. Jg. **37,** Nr. 1/2, S. 19—23. 1926.

Fund einer Phyllosomalarve (gen. sp.? wahrscheinlich indopazifisch) bei Ganzirri (Straße von Messina). *Balss* (München).

Grinnell, Joseph, and Joseph Dixon: Two new races of the Pine Marten from the Pacific Coast of North America. (Zwei neue Rassen von Martes caur. auf der Pacificküste von Nordamerika.) (*Museum of vertebrate zool., univ. of California, Berkeley.*) Univ. of California publ. in zool. Bd. **21,** Nr. 16, S. 411—417. 1926.

Beschreibung von Martes caurina humboldtensis und Martes caurina vancouverensis. Vergleiche von Schädel und Gebiß. Verbreitungskarte. *Pohle* (Berlin).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Mathias, Paul: Sur la biologie d'un crustacé phyllopode (Chirocephalus diaphanus Prévost). (Über die Biologie eines Euphyllopoden.) (*Laborat. du prof. Gravier, muséum d'histoire naturelle, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94,** Nr. 16, S. 1193—1194. 1926.

Chirocephalus diaphanus kommt in einem Sumpf im Departement Seine-et-Oise vor. Die in ein Glasgefäß abgelegten Eier können sich nach vorheriger Austrocknung, aber auch ohne Austrocknung entwickeln. Austrocknung bewirkt eine kleine Verzögerung der Entwicklung; bei 18° ohne Austrocknung 13—14 Tage, nach 20tägigem Trocknen 16—17 Tage bis zum Schlüpfen. Langsamer bei 15°. Die Nauplien besitzen positiven Phototropismus nur am ersten Tag ihres Lebens, die jungen Chirocephali gar keinen Phototropismus mehr. Mit Protozoen und Rädertieren genährt wuchsen die Tiere sehr rasch, von $^1/_2$ mm innerhalb von 14 Tagen auf 6 mm. *Scheffelt* (Badenweiler).

● **Berridge, W. S.: Marvels of reptile life. (Thornton Butterworth's „marvel" ser. Nr. 4.)** (Wunder des Reptilienlebens.) London: Thornton Butterworth 1926. 256 S. Geb. sh. 6/—.

In dem vorliegenden Buche gibt Verf. eine populär gehaltene, doch im allgemeinen recht zuverlässige Naturgeschichte der Reptilien; daran anschließend werden ganz kurz noch die Amphibien behandelt. Besonders berücksichtigt ist die Ethologie, zum größten Teile auf Grund der Beobachtungen aus dem reichhaltigen Tierbestande des Reptilienhauses im Londoner Zoologischen Garten. Von dort stammt wohl auch der größte Teil des schönen Bildermaterials. Einige Kapitelüberschriften: „Giftschlangen", „Wühlschlangen", „Wasserschlangen", „Baumschlangen", „Schlangenfeinde", „Landschildkröten", „Tuatera-Echse", „Fußlose Echsen", „Rieseneidechsen", „Geckos und Skinke" usw. *Mertens* (Frankfurt a. M.).